

## PCT COOPERATION TREA

PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

OHMAE, Kaname  
Lions Building Ohtemae  
3rd Floor  
2-3-14, Uchihiranomachi  
Chuo-ku, Osaka-shi  
Osaka 540-0037  
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 01 May 2001 (01.05.01)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference P24408-P0 <i>FP00061/PCT</i>	
International application No. PCT/JP00/09065	International filing date (day/month/year) 20 December 2000 (20.12.00)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 24 December 1999 (24.12.99)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al	

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
24 Dec 1999 (24.12.99)	11/367172	JP	06 Apr 2001 (06.04.01)
13 Jan 2000 (13.01.00)	2000/4279	JP	06 Apr 2001 (06.04.01)

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Magda BOUACHA

Telephone No. (41-22) 338.83.38

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**PCT**

**NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES**

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

OHMAE, Kaname  
Lions Building Ohtemae  
3rd Floor  
2-3-14, Uchihiranomachi  
Chuo-ku, Osaka-shi  
Osaka 540-0037  
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 05 July 2001 (05.07.01)		
Applicant's or agent's file reference P24408-P0 <i>FP 0061 / PCT</i>		<b>IMPORTANT NOTICE</b>
International application No. PCT/JP00/09065	International filing date (day/month/year) 20 December 2000 (20.12.00)	Priority date (day/month/year) 24 December 1999 (24.12.99)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

CN

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 05 July 2001 (05.07.01) under No. WO 01/48546

**REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)**

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a **demand for international preliminary examination** must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

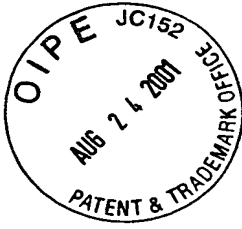
Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

**REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))**

If the applicant wishes to proceed with the international application in the **national phase**, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

<p style="text-align: center;"><b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No. (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">J. Zahra</p> <p>Telephone No. (41-22) 338.83.38</p>
--	--



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## PARENT COOPERATION TREA

PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF  
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

OHMAE, Kaname  
Lions Building Ohtemae  
2nd Floor  
2-3-14, Uchihiranomachi  
Chuo-ku, Osaka-shi  
Osaka 540-0037  
JAPON



<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 02 February 2001 (02.02.01)	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
<b>Applicant's or agent's file reference</b> P24408-P0 FP 00061 / PCT	<b>International application No.</b> PCT/JP00/09065

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. (for all designated States except US)  
FUKAMI, Tetsuo et al (for US)

International filing date : 20 December 2000 (20.12.00)  
Priority date(s) claimed : 24 December 1999 (24.12.99)  
13 January 2000 (13.01.00)

Date of receipt of the record copy by the International Bureau : 19 January 2001 (19.01.01)

List of designated Offices :

National :CN,KR,US

## ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase
- ☒ confirmation of precautionary designations
- ☒ requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

Masashi HONDA

Telephone No. (41-22) 338.83.38

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

P24408-P0

原本（出願用） - 印刷日時 2000年12月19日（19.12.2000）火曜日 14時07分24秒

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号.	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.91 (updated 10.10.2000)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	P24408-P0
I	発明の名称	液晶装置
II	出願人	出願人である (applicant only)
II-1	この欄に記載した者は (PCT/RO/101)	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-2	右の指定国についての出願人である。	
II-4ja	名称	松下電器産業株式会社
II-4en	Name	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
II-5ja	あて名:	571-8501 日本国 大阪府 門真市 大字門真1006番地
II-5en	Address:	1006, Oaza-Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	06-6908-5831
II-9	ファクシミリ番号	06-6906-8166
III-1	その他の出願人又は発明者	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-1	この欄に記載した者は	米国のみ (US only)
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	
III-1-4ja	氏名(姓名)	深海 徹夫
III-1-4en	Name (LAST, First)	FUKAMI, Tetsuo
III-1-5ja	あて名:	572-0055 日本国 大阪府 寝屋川市 御幸東町3-14
III-1-5en	Address:	3-14, Miyukihigashimachi Neyagawa-shi, Osaka 572-0055 Japan
III-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-1-7	住所 (国名)	日本国 JP

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



III-2 III-2-1 III-2-2 III-2-4ja III-2-4en III-2-5ja  III-2-5en  III-2-6 III-2-7	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は 右の指定国についての出願人である。 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:  Address:  国籍(国名) 住所(国名)	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)  熊川 克彦 KUMAGAWA, Katsuhiko 572-0022 日本国 大阪府 寝屋川市 緑町9-14-302 9-14-302, Midorimachi Neyagawa-shi, Osaka 572-0022 Japan 日本国 JP 日本国 JP
III-3 III-3-1 III-3-2 III-3-4ja III-3-4en III-3-5ja  III-3-5en  III-3-6 III-3-7	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は 右の指定国についての出願人である。 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:  Address:  国籍(国名) 住所(国名)	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)  木村 雅典 KIMURA, Masanori 574-0037 日本国 大阪府 大東市 新町19-401 19-401, Shinmachi Daito-shi, Osaka 574-0037 Japan 日本国 JP 日本国 JP
III-4 III-4-1 III-4-2 III-4-4ja III-4-4en III-4-5ja  III-4-5en  III-4-6 III-4-7	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は 右の指定国についての出願人である。 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:  Address:  国籍(国名) 住所(国名)	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)  浅田 智 ASADA, Satoshi 921-8141 日本国 石川県 金沢市 馬替3-182-202 3-182-202, Magae Kanazawa-shi, Ishikawa 921-8141 Japan 日本国 JP 日本国 JP

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

P24408-PO

原本(出願用) - 印刷日時 2000年12月19日 (19.12.2000) 火曜日 14時07分24秒


III-5 III-5-1 III-5-2 III-5-4ja III-5-4en III-5-5ja  III-5-5en  III-5-6 III-5-7	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は 右の指定国についての出願人である。 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:  Address:  国籍(国名) 住所(国名)	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)  田窪 米治 TAKUBO, Yoneharu 921-8044 日本国 石川県 金沢市 米泉町8-138-4-105 8-138-4-105, Yoneizumicho Kanazawa-shi, Ishikawa 921-8044 Japan 日本国 JP 日本国 JP
IV-1  IV-1-1ja IV-1-1en IV-1-2ja  IV-1-2en  IV-1-3 IV-1-4	代理人又は共通の代表者、通知 のあて名 下記の者は国際機関において右 記のごとく出願人のために行動 する。 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:  Address:   電話番号 ファクシミリ番号	代理人 (agent)  大前 要 OHMAE, Kaname 540-0037 日本国 大阪府 大阪市中央区 内平野町2-3-14 ライオンズビル大手前2階 2F, Lions Bldg. Ohtemae 2-3-14, Uchihiranomachi Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 540-0037 Japan 06-6946-3591 06-6946-3593
V V-1	国の指定 広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを 求める場合には括弧内に記載す る。)	—
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを 求める場合には括弧内に記載す る。)	CN KR US
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて 、規則4.9(b)の規定に基づき、 特許協力条約のもとで認められ る他の全ての国の指定を行う。 ただし、V-6欄に示した国の指 定を除く。出願人は、これらの 追加される指定が確認を条件と していること、並びに優先日から 15月が経過する前にその確認 がなされない指定は、この期間 の経過時に、出願人によって取 り下げられたものとみなされる ことを宣言する。	
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2000年12月19日（19.12.2000）火曜日 14時07分24秒

P24408-P0

VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-1-1	先の出願日	1999年12月24日 (24.12.1999)	
VI-1-2	先の出願番号	特願平11-367172	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VI-2	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-2-1	先の出願日	2000年01月13日 (13.01.2000)	
VI-2-2	先の出願番号	特願2000-004279	
VI-2-3	国名	日本国 JP	
VII-1	特定された国際調査機関(ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	4	-
VIII-2	明細書	26	-
VIII-3	請求の範囲	10	-
VIII-4	要約	1	p24408-p0.txt
VIII-5	図面	26	-
VIII-7	合計	67	
VIII-8	添付書類	添付	添付された電子データ
VIII-16	手数料計算用紙	✓	-
VIII-18	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-19	要約書とともに提示する図の番号	8	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印		
IX-1-1	氏名(姓名)	大前 要	

## 受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

## 国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

**THIS PAGE BLANK (USPIC,**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/09065

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl.<sup>7</sup> G02F1/1365, G02F1/1368, G02F1/133

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl.<sup>7</sup> G02F1/1362, G02F1/133

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP, 8-240811, A (Casio Computer Co, Ltd.), 17 September, 1996 (17.09.96), Par. Nos. 22 to 25; Figs. 1, 2, 3; Par. Nos. 22 to 25; Figs. 1, 2, 3 (Family: none)	1, 3, 5 2, 4, 6-39
Y	EP, 453324, A2 (SHARP CORPORATION), 22 April, 1991 (22.04.91), page 5, right column, lines 20 to 23; Fig.2 & JP, 4-3124, A & DE, 69110531, C	7-39
Y	WO, 96/00926, A2 (HONEYWELL INC.), 11 January, 1996 (11.01.96), page 14, line 6 to page 15, line 2; Fig.15 & JP, 10-502462, A & EP, 767926, A & US, 5563727, A & CA, 2189869, A & DE, 69501743, C	2, 4, 6, 8, 11-12, 14, 17-18, 28-35, 38-39
Y	JP, 8-328038, A (Casio Computer Co, Ltd.), 13 December, 1996 (13.12.96), Par. Nos. 10 to 19; Figs. 1, 2, 3, 4, 5 (Family: none)	13-14, 23, 27, 31, 35

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
"A" document defining the general state of the art which is not  
considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the international filing  
date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is  
cited to establish the publication date of another citation or other  
special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other  
means  
"P" document published prior to the international filing date but later  
than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or  
priority date and not in conflict with the application but cited to  
understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered novel or cannot be considered to involve an inventive  
step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered to involve an inventive step when the document is  
combined with one or more other such documents, such  
combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
14 March, 2001 (14.03.01)

Date of mailing of the international search report  
27 March, 2001 (27.03.01)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/09065

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 7-64115, A (Sharp Corporation), 10 March, 1995 (10.03.95), Par. No. 47; Fig. 4 (Family: none)	15-20, 24, 36-37
Y	JP, 7-318901, A (Kyocera Corporation), 08 December, 1995 (08.12.95), Full text (Family: none)	20-39
X	JP, 8-22033, A (Citizen Watch Co., Ltd.), 23 January, 1996 (23.01.96), Full text (Family: none)	40-41



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup>. G02F1/1365, G02F1/1368, G02F1/133

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup>. G02F1/1362, G02F1/133

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996

日本国公開実用新案公報 1971-2001

日本国登録実用新案公報 1994-2001

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP, 8-240811, A (カシオ計算機株式会社) 17. 9 月. 1996 (17. 09. 96) 第22~25段落、図1、図2、図3, 第22~25段落、図1、図2、図3 (ファミリーなし)	1, 3, 5 2, 4, 6-39
Y	EP, 453324, A2 (SHARP CORPORATIO N) 22. 04. 1991 (22. 04. 91) 第5頁右欄第20~23行、Fig. 2 & JP, 4-3124, A&DE, 69110531, C	7-39

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14. 03. 01

国際調査報告の発送日

27.03.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

右田 昌士

2 X

9513

電話番号 03-3581-1101 内線 3255

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	WO, 96/00926, A2 (HONEYWELL INC.) 11. January. 1996 (11. 01. 96) 第14頁第6行~第15頁第2行、Fig. 15 & JP, 10-502462, A&EP, 767926, A& US, 5563727, A&CA, 2189869, A& DE, 69501743, C	2, 4, 6, 8, 11- 12, 14, 17-18, 28-35, 38-39
Y	JP, 8-328038, A (カシオ計算機株式会社) 13. 12月. 1996 (13. 12. 96) 第10~19段落、図1、図2、図3、図4、図5 (ファミリーなし)	13-14, 23, 27, 31, 35
Y	JP, 7-64115, A (シャープ株式会社) 10. 3月. 1995 (10. 03. 95) 第47段落、図4 (ファミリーなし)	15-20, 24, 36- 37
Y	JP, 7-318901, A (京セラ株式会社) 8. 12月. 1995 (08. 12. 95) 文献全体 (ファミリーなし)	20-39
X	JP, 8-22033, A (シチズン時計株式会社) 23. 1月. 1996 (23. 01. 96) 文献全体 (ファミリーなし)	40-41

PCT

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 P 2 4 4 0 8 - P 0	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 PCT/J P 0 0 / 0 9 0 6 5	国際出願日 (日.月.年) 2 0 . 1 2 . 0 0	優先日 (日.月.年) 2 4 . 1 2 . 9 9	
出願人(氏名又は名称) 松下電器産業株式会社			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 4 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

- a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。  
☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。
- b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。  
☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。  
☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☐ 出願人が提出したものを承認する。  
☒ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、  
 第 8 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。 ☐ なし  
☐ 出願人は図を示さなかった。  
☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## 第Ⅲ欄 要約 (第1ページの5の続き)

疑似ドット反転駆動を行う液晶パネルにおいて、TFTアレイ製作時の各層間のアライメントのずれに起因して隣接する画素(61),(62)の薄膜トランジスタの充電能力に差異が生じ、その結果発生するフリッカや縦横のすじを防止する。そのため、隣接する2本の映像信号線(21),(22)と走査信号線(3)とに囲まれ、これらの映像信号線(21),(22)方向に相隣り合う2個のTFTのソース電極(71),(72)が互いに異なる映像信号線(21),(22)に隣接されている液晶表示パネルとする。隣接する画素(61),(62)に接続された2つのTFTのソース電極(71),(72)と、ドレイン電極(81),(82)の配置順序を交互にして、ずれに伴うTFT各層の重なり寸法、面積の変化量を、等しくあるいは同じにする。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup>. G02F1/1365, G02F1/1368, G02F1/133

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup>. G02F1/1362, G02F1/133

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996

日本国公開実用新案公報 1971-2001

日本国登録実用新案公報 1994-2001

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP, 8-240811, A (カシオ計算機株式会社) 17. 9 月. 1996 (17. 09. 96) 第22~25段落、図1、図2、図3, 第22~25段落、図1、図2、図3 (ファミリーなし)	1, 3, 5 2, 4, 6-39
Y	EP, 453324, A2 (SHARP CORPORATION) 22. 04. 1991 (22. 04. 91) 第5頁右欄第20~23行、Fig. 2 & JP, 4-3124, A&DE, 69110531, C	7-39

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14. 03. 01

国際調査報告の発送日

27.03.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

右田 昌士

電話番号 03-3581-1101 内線 3255

2X

9513

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	WO, 96/00926, A2 (HONEYWELL INC.) 11. January. 1996 (11. 01. 96) 第14頁第6行~第15頁第2行、Fig. 15 & JP, 10-502462, A&EP, 767926, A& US, 5563727, A&CA, 2189869, A& DE, 69501743, C	2, 4, 6, 8, 11- 12, 14, 17-18, 28-35, 38-39
Y	JP, 8-328038, A (カシオ計算機株式会社) 13. 12月. 1996 (13. 12. 96) 第10~19段落、図1、図2、図3、図4、図5 (ファミリーな し)	13-14, 23, 27, 31, 35
Y	JP, 7-64115, A (シャープ株式会社) 10. 3月. 1995 (10. 03. 95) 第47段落、図4 (ファミリーな し)	15-20, 24, 36- 37
Y	JP, 7-318901, A (京セラ株式会社) 8. 12月. 1995 (08. 12. 95) 文献全体 (ファミリーなし)	20-39
X	JP, 8-22033, A (シチズン時計株式会社) 23. 1月. 1996 (23. 01. 96) 文献全体 (ファミリーなし)	40-41

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001年7月5日 (05.07.2001)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/48546 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: G02F 1/1365, 1/1368, 1/133

(21) 国際出願番号: PCT/JP00/09065

(22) 国際出願日: 2000年12月20日 (20.12.2000)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願平 11/367172 1999年12月24日 (24.12.1999) JP  
特願2000/4279 2000年1月13日 (13.01.2000) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).

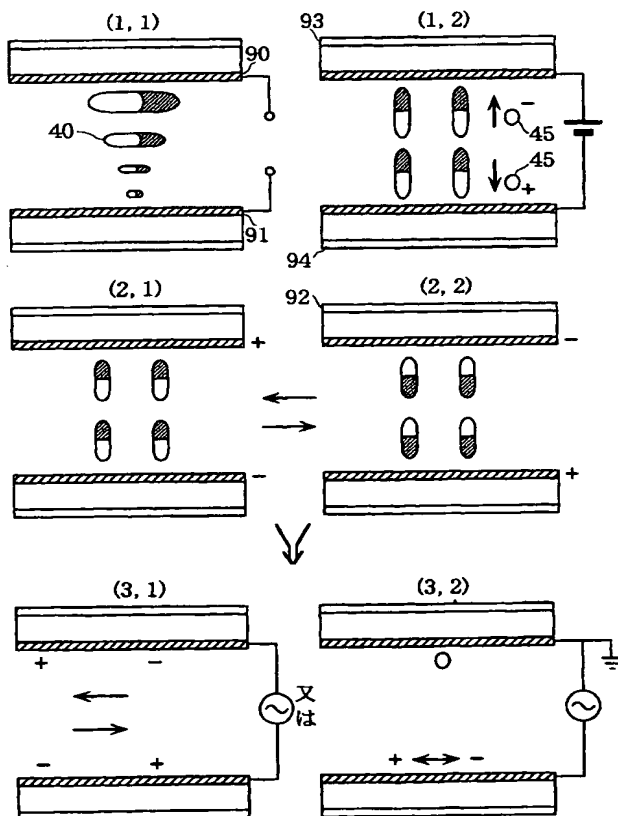
(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 深海徹夫 (FUKAMI, Tetsuo) [JP/JP]; 〒572-0055 大阪府寝屋川市御幸東町3-14 Osaka (JP). 熊川克彦 (KUMAGAWA, Katsuhiko) [JP/JP]; 〒572-0022 大阪府寝屋川市緑町9-14-302 Osaka (JP). 木村雅典 (KIMURA, Masanori) [JP/JP]; 〒574-0037 大阪府大東市新町19-401 Osaka (JP). 浅田 智 (ASADA, Satoshi) [JP/JP]; 〒921-8141 石川県金沢市馬替3-182-202 Ishikawa (JP). 田窪米治 (TAKUBO, Yoneharu) [JP/JP]; 〒921-8044 石川県金沢市米泉町8-138-4-105 Ishikawa (JP).

[続葉有]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DEVICE

(54) 発明の名称: 液晶装置



(57) Abstract: A liquid crystal panel operated by pseudo-dot inversion driving, not producing flickers and vertical and horizontal stripes due to the difference in chargeability of thin-film transistors of adjoining pixels (61, 62) caused by the misalignment between the layers in the manufacturing process of the TFT array. A liquid crystal panel has a structure in which two TFTs are each surrounded by adjoining two video signal lines (21, 22) and scanning signal lines (3) and mutually adjoin in the direction of the video signal lines (21, 22), and two source electrodes (71, 72) of the TFTs adjoin different video signal lines (21, 22), respectively. The source electrodes (71, 72) and the drain electrodes (81, 82) of two TFTs connected to adjoining pixels (61, 62) respectively are staggered to equalize the variations, caused by misalignment, of the overlapping size and area of the layers of the TFTs.

[続葉有]

WO 01/48546 A1



(74) 代理人: 大前 要(OHMAE, Kaname); 〒540-0037 大阪府大阪市中央区内平野町2-3-14 ライオンズビル大手前3階 Osaka (JP).

添付公開 類:  
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

---

(57) 要約:

疑似ドット反転駆動を行う液晶パネルにおいて、T F Tアレイ製作時の各層間のアライメントのずれに起因して隣接する画素(61), (62)の薄膜トランジスタの充電能力に差異が生じ、その結果発生するフリッカや縦横のすじを防止する。そのため、隣接する2本の映像信号線(21), (22)と走査信号線(3)とに囲まれ、これらの映像信号線(21), (22)方向に相隣り合う2個のT F Tのソース電極(71), (72)が互いに異なる映像信号線(21), (22)に隣接されている液晶表示パネルとする。隣接する画素(61), (62)に接続された2つのT F Tのソース電極(71), (72)と、ドレイン電極(81), (82)の配置順序を交互にして、ずれに伴うT F T各層の重なり寸法、面積の変化量を、等しくあるいは同じにする。

## 明 細 書

## 液 晶 装 置

5

## 技 術 分 野

本発明は液晶装置に関し、特に疑似ドット反転を行う液晶表示装置の表示特性等の改善に関する。

## 背 景 技 術

(一般的な背景技術)

- 10        スイッチング素子として薄膜トランジスタ（以下、TFTとも記す）を用いたアクティブマトリクス方式の液晶表示装置は、ノート型パソコンをはじめ、デスクトップ型パソコン用の大型モニタ、携帯型情報端末、デジタルビデオカメラの表示パネル、液晶テレビ等、幅広い分野に使用されている。
- 15        ところで、液晶表示装置は、例えば図1の（1、1）と（1、2）に概念的に示す様に、各画素毎に液晶層の上下に在る電極に所定の電圧を与えて液晶分子40の配向状態を変化させ、これにより各画素の光透過率を変化させ、その結果映像を表示するものである。本図において、90、91は各々上部と下部の基板に形成された電極
- 20        であり、93は偏光板である。94は偏光板や反射板等である。ところでこの電極への電圧の印加であるが、（1、1）と（1、2）に示す様に、画素が光を通過させる（あるいは光を通過させない）状態では常に電界の方向が同じ、即ち上下いずれかの電極を常に正あるいは負とするいわゆる直流駆動は、液晶層中の正あるいは負の不
- 25        純物イオンが負あるいは正の電極に引き寄せられて画素電極と共通電極間の電界の分布が変化し、その結果液晶分子に正しい電界を加

えるのが困難となり、その結果綺麗な映像の表示に支障が生じたりする。

また、液晶材料の電気分解や劣化が生じたりすることもある。本図の（１、２）に、不純物のイオン４５が上下の電極に吸引されていく様子を概念的に示す。

このため、図１の（２、１）と（２、２）に示す様に、画素が光を通過させる（あるいは光を通過させない）状態では、電界の方向そして液晶分子の配列の方向が所定の間隔毎に逆となる、即ち上下の電極の正負を所定の間隔毎に逆とするいわゆる交流駆動を行うのが一般的である。このための画素の回路の例を（３、１）と（３、２）に示す。

さて、この交流駆動の内最も簡単なものは、表示面全体である表示周期の光が通過する（あるいは光が通過しない）状態の画素は全て上側の電極が正（下側の電極は負）になっており、次の表示周期では逆に負になっているもの、すなわち表示面全体を対象にして同一極性の信号を印加し、更に各表示周期毎に極性を反転させるいわゆるフレーム反転駆動である。

しかし、実際の液晶パネルにはスイッチング素子としてのＴＦＴ等があるためパネルは非対称であり、そのため表示輝度は印加電圧の正負により若干異なる。その結果、表示面全体を対象として同一極性の信号を書き込むフレーム反転駆動では、フレームの正負での輝度差がフリッカとして見えてしまう。なお念のため記すならば、図１に示す液晶装置の画素の構造や液晶分子の動き、あるいは反転のための回路等は、あくまでも一例あるいは概念的なものであり、他にも種々のタイプがある。ただし、フレーム反転駆動、電界による液晶分子の動きや傾きで光の通過を制御する等の基本的な事項は

同様である。

フリッカを解消するため、正負が逆にされた画素を平面的に交互に配置し、輝度を平均化する方法がある。これには、映像信号線毎に極性を変える映像信号線反転駆動、走査信号線毎に極性反転を行う走査信号線反転駆動、映像信号線反転駆動と走査信号線反転駆動を組み合わせ、画面内で縦横に隣接する画素毎に印加される電界の極性を反転させるドット反転駆動が挙げられる。

それらの内、ドット反転駆動は正負極性の画素を市松状に配置しているので、フリッカが目立ちにくく、輝度分布も均一な表示が得られるという特長がある。この一方で、その駆動波形は行列の双方に対して極性が反転されているため、駆動ICに信号電圧を転送する際や画素に映像信号を充電する際の電圧反転回数が多くなり、その結果消費電力が大きくなったり、駆動ICへの充電負荷が増加するという短所がある。その対策として、電気信号としては映像信号線反転駆動あるいは走査信号線反転駆動を行いながら、画面上の極性パターンとしてはドット反転表示を得る、擬似ドット反転駆動が特開平4-223428号公報に開示されている。これは、本来のドット反転より簡便な駆動波形で、ドット反転と同様に均一性の高い表示を行おうとするものである。

図2の(1)と(2)は、上記公報に開示されている擬似ドット反転駆動をなす液晶表示装置用の2種の等価回路である。いずれにおいても、複数本の映像信号線2とそれに交差する走査信号線3の交点付近に、TFT1がソース電極とゲート電極を接続する形で配置され、TFT1のドレイン電極は、液晶層4とこれに並列な蓄積容量5に接続されている。

図2の(1)では、映像信号線2に沿って上下に隣り合う画素の

T F T 1 は、そのソース電極が互いに異なる映像信号線 2 に接続されている。この液晶パネルを映像信号線反転駆動すると、各画素に印加される電圧の極性は図 3 に示すように画素毎に正負反転したものとなり、ドット反転表示を行うことができる。

5 一方、図 2 の ( 2 ) はもう一つの方法を説明するもので、走査信号線 3 に沿って左右に隣り合う画素の T F T 1 は、そのゲート電極が互いに異なる走査信号線 3 に接続されている。この液晶パネルでは、走査信号線反転駆動により各画素に印加される電圧の極性を画素毎に正負反転させて、ドット反転表示を行うことができる。

10 このように、隣接する 2 本の映像信号線に囲まれた領域内の隣り合う T F T のソース電極が互いに異なる映像信号線に接続されている液晶表示パネルにおいて、映像信号線反転駆動を行う、あるいは隣接する 2 本の走査信号線に囲まれた領域内の隣り合う T F T のゲート電極が互いに異なる映像信号線に接続されている液晶表示パネルにおいて、走査信号線反転駆動を行うことにより、ドット反転表示を行うことができる。

なお、いずれの場合も、各画素の電圧が交流となるように、次のフレーム期間には印加電圧の極性がそれぞれの画素で反転される。

( 発明が解決しようとする課題から見た背景技術 )

20 ところで、液晶表示パネルを作製する際には基板上に金属膜、半導体層、絶縁層等の層を複数回堆積 ( 形成 ) し、更に各堆積毎や一定の材料の堆積後等に通常は総計で 5 ~ 8 回のフォトリソグラフィ工程を行って各層のパターニング ( 堆積した所定の材料の層の不必要な部分や領域をドライエッチング等で取り去り、必要な部分のみ残す処理 ) を行い、T F T や画素等を形成している。このフォトリソグラフィ工程を行うときには、基板とフォトマスクとの間でアラ

25



イメントを行うが、基板あるいは表示面の寸法等の条件にもよるが、どうしても $1\mu\text{m}$ 程度から数 $\mu\text{m}$ 程度のアライメントのズレが発生してしまう。

図 4 及び図 5 は、従来の T F T におけるこのズレの影響を説明するための図である。なお、以降の平面図では絶縁膜、保護膜の明白な境界の図示は省略することもある。T F T の製造工程では、ソース電極とドレイン電極は同一層の金属を同時にパターンニングして形成するのが一般的であるが、これらの図では判り易い様にソース電極及びドレイン電極が走査信号線に対して平行方向にのみズレが生じた場合を例にとっている。なおまた、直交する方向のずれの場合には、ゲート電極の形状、寸法にもよるが、そう問題は生じない。

両図において、ゲート電極 1 1、ソース電極 7、7 1、7 2、ドレイン電極 8、8 1、8 2 並びにチャネル保護膜 1 4 から構成されている T F T 1 は、映像信号線 2 と走査信号線 3 の交点近傍に形成されており、ゲート電極 1 1 は走査信号線に接続され、ソース電極 1 2 は映像信号線に接続されている。また、ドレイン電極 8、8 1、8 2 は画素電極 6 に接続されている。更に、画素電極の寸法は相対的にもっと大きいが、本発明の趣旨に直結しないため、相対的に狭く、小さく示してある。

図 4 の下部に、この T F T の部分の断面を示す。本図において、9 は基板であり、8 9 はドレイン電極のコンタクトホールであり、7 9 はソース電極のコンタクトホールであり、1 4 1 はゲート絶縁膜である。この断面図で明瞭に判るように、ソース電極、ドレイン電極を形成する金属膜 8 2、7 2 は、チャネル保護膜 1 4 2 を介して半導体層 1 5 と向き合い、この基板面に直交する上面から見て重なる部分（本図にて点々と斜線で示す部分）に容量が形成されてい

る。

図 5 で、T F T のチャネル保護膜 1 4 とソース電極とが重なり合っている電極面積を  $S_s$ 、チャネル保護膜 1 4 とドレイン電極とが重なり合っている電極面積を  $S_d$  とする。本図の (1) に示したア  
5 ライメントのズレが発生していない T F T では  $S_s = S_d$  である。  
本図の (2) のようにソース電極 7 1 とチャネル保護膜 1 4 のオーバーラップ領域が増える方向 (図では右) にズレが生じた場合には  $S_s > S_d$  となり、(3) のようにソース電極 7 2 とチャネル保護膜 1 4 のオーバーラップ領域が減る方向 (図では左) にズレが生じた  
10 場合には、これとは逆に  $S_s < S_d$  となる。即ち、ズレの方向により T F T の能力に差が発生することになる。

図 4 は、図 2 の (1) の等価回路構成を用いて映像信号線反転駆動による擬似ドット反転駆動を行うための T F T 構成において、T F T のソース電極とドレイン電極が走査信号線に対して右方向にず  
15 れたときの様子を示すものである。

本図において、2 本の映像信号線に挟まれて上下に隣り合う T F T のソース電極は、互いに異なる映像信号線に接続されている。すなわち、2 本の隣接する映像信号線 2 1, 2 2 に挟まれた 2 個の T F T のうち、一方の T F T 1 0 1 はソース電極 7 1 を映像信号線 2  
20 1 に接続し、他方の T F T 1 0 2 はソース電極 7 2 をこれとは異なる映像信号線 2 2 に接続した構成になっている。

この構造においては、ソース電極とドレイン電極の右方向へのズレが、上部の T F T 1 0 1 に対してはソース電極 7 1 とチャネル保護膜のオーバーラップ領域を増加するのに対し、下方の T F T 1 0  
25 2 に対してはソース電極 7 2 とチャネル保護膜のオーバーラップ領域を減少させる。従って、映像信号線 2 1 に接続されている T F T

1 0 1 においては  $S_s > S_d$  であるが、映像信号線 2 2 に接続されている T F T 1 0 2 では逆に  $S_s < S_d$  となっている。

このように、製造時のアラインメントのずれにより走査信号線毎に T F T のソース電極－ゲート電極間容量やドレイン電極－ゲート  
5 電極間容量が異なるので、隣接した画素の充電能力に差が生じ、どうしてもフリッカーや縦筋・横筋などの表示ムラが発生することとなる。

以上の不都合は、何もチャネル保護膜型のボトムゲート型の薄膜トランジスタに限らず生じる。図 6 に他の型の薄膜トランジスタの場合を示す。本図の ( 1 ) は、トップゲート型の薄膜トランジスタ  
10 の場合である。本 ( 1 ) において、ゲート電極 1 1 と、ソース電極 7 及びドレイン電極 8 間の距離  $L_{SG}$ 、 $L_{DG}$  に相違が生じている。また、 $L_{DD}$  領域 1 5 1 とソース電極のコンタクトホール 7 9、ドレイン電極のコンタクトホール 8 9 間、 $L_{SLDD}$ 、 $L_{DLDD}$  に  
15 も相違が生じている。なお、本 ( 1 ) において、ゲート絶縁膜 1 4 1 とチャネル保護膜 1 4 2 が形成されているが、これはケースにより後者がなくても良い。

本図の ( 2 ) においてはチャネルエッチ型のボトムゲート型の薄膜トランジスタであり、ソース電極 7 と半導体層 1 5 の重なり部が、  
20 ドレイン電極 8 と半導体層の重なり部分より大となっている。

図 6 の ( 3 ) においては、同じくチャネルエッチ型のボトムゲート型の薄膜トランジスタにおいて、ゲート電極 1 1 と半導体層 1 5 とのアラインメントずれまで生じている場合である。なお、薄膜トランジスタとしては以上の他、例えばゲート電極のチャネル方向長さ  
25 ( 幅 ) が半導体層のそれより小なもの等もあるが、いずれの形式のものでも上述の不都合の発生が避けられない。

更に、薄膜トランジスタに限らず、ダイオードにおいても同様の  
ことが生じうる。これを図 7 を用いて示す。本図の (1) は、ダイ  
オードを用いた液晶表示装置の 1 画素の平面図である。本図におい  
て、1 1 1 がダイオードであり、6 は画素電極であり、2 は対向側  
5 の電極であり 3 は第 1 の電極である。また、6 0 は画素電極に接続  
された金属層 (端部) である。なお、1 4、1 5 は絶縁膜や半導体  
層である。

なお、参考までに駆動方法を記すならば、走査線にダイオードの  
走査信号を入力する。オン信号を入力されたダイオードはオンとな  
10 り、画素電極 6 はダイオードのオン電圧と同電位になる。この際映  
像信号線に印加された映像信号と画素電位の差が液晶層に保持され  
る。次の走査線を走査している時には、ダイオードがオフされ、オ  
ン時に印加された電圧を保持する。そして、これにより表示等がな  
されることになる。

15 さて、画素電極の端部 6 0 を本図の (2) に示す様に第 1 の電極  
9 9 が完全に覆っていれば、アライメントのズレは無関係である。  
しかし、現実には (3) に示す様に半分しか覆っていないため、○  
で示す部分の容量に変動が生じる。

このため、特に疑似ドット反転駆動をなす液晶表示パネルにおい  
20 て、各層間のアライメントにズレが生じたときでも、液晶表示パネ  
ル面内全てで薄膜トランジスタが均一な充電能力を有することとな  
る技術の開発が望まれていた。

#### 発 明 の 開 示

25 以上の課題を解決するため、本発明では、アライメントのずれが  
生じたときに液晶パネル内の全 T F T 等で各部の重なりが変化しな

い、最悪でも必ず  $S_s = \alpha \cdot S_d$  とするべく、ソース電極とドレイン電極やこれらの外縁線が走査信号線または映像信号線の方  
向になるよう工夫を凝らしている。また、配置や形状にも工夫を凝らしている。

- 5      以上の他、疑似ドット変換におけるカラー表示性能等の向上にも工夫を凝らしている。

具体的には、以下のごとくしている。

- 1      の発明 (a s p e c t) においては、ガラス基板やパネル上に画素の寸法 (タイプ、装置の用途等にもよるが、大凡  $40 \sim 100$   
10       $\mu m$ ) やその間のブラックマトリクスの幅等に対応した間隔を置いて、多数の映像信号線と多数の走査信号線が規格等に従って配設され、更に両信号線で四周を囲まれた領域にいわば基盤の目の様に画素が配置され、しかも各画素の上下左右のいずれかの角部やその近くには、T F T (ケースによりダイオード等) が形成されている液  
15      晶装置において、T F T の半導体部、ソース電極、ゲート電極、ドレイン電極はそれらの外縁部が映像信号線、走査信号線の方  
向と同じ (一方に並行そして他方に直交) である。また、各電極の形状も角型特に長方形 (含む、正方形。ケースにより L 型等) である。

- 更に、半導体部      ゲート電極、ドレイン電極、ソース電極の位置  
20      寸法を工夫して、これらを特にフォトリソグラフィで形成する際、多少のマスキのアライメント (設置) のズレが生じて  
も、基板上方 (表示面に直交する方向。ユーザが製品としての表示面を見る側) より見た場合、ゲート電極と半導体層の重なる部分  
は不変、更にゲート電極とドレイン電極の重なる部分とゲート電極とソース電極の  
25      重なる部分の少くも一方は (好ましくは両方とも。実用上は原則両方とも) 不変となる様にしている。あるいは、ずれの方向の如何に

よっては、変化する場合でも上下方向若しくは左右方向に（原則として）隣接した2個のTFTをとってきた場合、ゲート電極と他の2つの電極との重なり部が同様に変化する様にしている。

これらのため、ゲート電極とドレイン電極あるいはソース電極間のゲート絶縁膜やチャネル保護膜等を介しての容量のアライメントの常識的な範囲内のずれ（画素、TFT等の寸法にもよるが、2～3 $\mu$ m程度、ケースによっては6 $\mu$ m）による変動は自動的に補償されることとなる。

同じく、ゲート電極とドレイン電極あるいはゲート電極とソース電極間の距離、半導体層のゲート電極直下部端やLDD領域端部とドレイン電極あるいはソース電極、更にはそれら電極のためのコンタクトホール間の距離のずれによる容量の変動も補償されることとなる。

なお、TFTが2個一組でずれに対しての補償をなす場合には、更にこれらのソース電極（S）とドレイン電極（D）の図上、上下方向あるいは左右方向の配置もSDSDあるいはDSDSとなる様に考慮している。なおまたこの場合には、TFTの種類あるいは型はボトムゲート、更にはチャネルエッジ型、トップゲート等を問わないのは勿論である。

更には、TFTのソース電極やドレイン電極の個数を少なくも一方は複数とし、1個のTFTをとって来た場合、複数（そして多くの場合多数）ある（製造上からは2個が普通）方の電極は、そのうちの2個が他方の（少数）電極の上下方向若しくは左右方向の両端に各1個在るだけでなく、基板側下方あるいは上方の半導体部の端部が当該上下端の電極の幅の中央部近くにある。これにより、アライメントのずれによる重なり部分の変化を補償するようにしている。

なお、1 個の T F T にソース電極、ドレイン電極が多数在る場合、これらの配列は上下あるいは左右方向に交互となっているのは好ましいであろう。

更に、ソース電極若しくはドレイン電極をいわゆる L 型とし、基板側上方あるいは下方にある半導体部（層）にこの L 型部がはまり混んで重なり合う様にしている。

また、T F T、特にゲート電極部の形成位置を工夫して画素部の面積、ひいては開口率、明度の向上を図っている。

10 以上の他、ダイオードにおいても配列等に工夫を凝らして、アライメントのズレの補償を図っている。

次に、良好な性能を長期に渡って維持するべく、各画素は所定の表示周期毎に、例えば表示特性の面からは 1 表示周期毎に正と負が反転する様にしている。同じく、所定数毎に、たとえば 1 本の走査（信号）線あるいは映像（信号）線毎に正負が反転する様にしている。  
15 更に、特に正と負に対応した画素が上下、左右に相隣接して並び、しかも回路が比較的簡単で済む、いわゆる疑似ドット反転を採用している。なおこの場合、上述のアライメントのズレを補償するべく T F T の配列、配置、特に上下若しくは左右方向の 2 個一組でのソース電極、ドレイン電極の並列及び各信号線との接続に工夫を凝らし  
20 ている。

また、疑似ドット反転において、カラー表示のため 3 原色の各画素がいわゆるモザイクで配列すると、斜め方向に各色彩毎に正の画素からなる線と負の画素からなる線が交互に線状に配列されることとなるため、プロの目から見ると難が生じる懸念がある。このため、  
25 いわゆるスプライトとして各原色の帯毎で正と負の画素が（上下方向に）交互に配列され、しかも同一の色彩で相隣接する帯では、正

と負の画素が（上下方向に）1つずれ、これにより、プロの目にも適う色彩の表示としている。

また、用途についても、液晶をスイッチング素子で駆動する機器にも拡張している。

5

### 図面の簡単な説明

図1は、画素内における交流の印加の様子とその利点を示す図である。

図2は、従来の液晶の駆動にTFTを使用した場合の等価回路図である。

図3は、ドット反転駆動における各画素毎の充電極性を示す図である。

図4は、従来例の画素のスイッチング素子としてのTFTの平面と断面の図である。

図5は、アライメントのズレを説明するための図である。

図6は、各種（型）の薄膜トランジスタにおけるアライメントのずれの態様をしめす図である。

図7は、ダイオードにおけるアライメントのずれの発生を示す図である。

図8は、本発明の第1の実施の形態の液晶パネル上でのTFTの配列を示す図である。

図9は、本発明の第2の実施の形態の液晶パネルの平面図である。

図10は、本発明の第3の実施の形態の液晶パネルのTFTの配列を示す平面図である。

図11は、本発明の第4の実施の形態の液晶パネルのTFTの



配列を示す平面図である。

図 1 2 は、本発明の第 5 の実施の形態の液晶パネルの T F T の配列を示す平面図である。

図 1 3 は、本発明の第 6 の実施の形態としての横電界方式での  
5 液晶パネルの T F T の配列を示す図である。

図 1 4 は、本発明の第 7 の実施の形態としてのチャネルエッチ型の T F T を用いた各種液晶パネルの平面図である。

図 1 5 は、本発明の第 8 の実施の形態の 1 を示す図である。

図 1 6 は、本発明の第 8 の実施の形態の 1 を示す図である。

10 図 1 7 は、本発明の第 8 の実施の形態の 1 を示す図である。

図 1 8 は、本発明の第 8 の実施の形態の 1 を示す図である。

図 1 9 は、本発明の第 8 の実施の形態の 1 を示す図である。

図 2 0 は、本発明の第 8 の実施の形態の 1 を示す図である。

図 2 1 は、本発明の第 9 の実施の形態の 1 を示す図である。

15 図 2 2 は、本発明の第 1 1 及び第 1 2 の実施の形態の液晶表示パネルの回路図である。

図 2 3 は、上記 2 つの実施の形態での電圧印加の様子を示す図である。

図 2 4 は、疑似ドット変換における信号線への電圧の印加の原理を概念的に示す図である。  
20

図 2 5 は、本発明の第 1 3 の実施の形態の技術内容を示す図である。

図 2 6 は、本発明の第 1 4 の実施の形態としての光論理素子を示した図である。

25 (符号の説明)

1, 101, 102 薄膜トランジスタ (T F T)

	1 1 1	ダイオード
	2 , 2 1 , 2 2	映像信号線
	3 , 3 1 , 3 2	走査信号線
	4 0	液晶分子
5	4	液晶層
	4 5	不純物イオン
	5	蓄積容量
	6	画素電極
	6 0 , 6 1 , 6 2	画素電極
10	7 , 7 1 , 7 2	ソース電極
	8 , 8 1 , 8 2	ドレイン電極
	1 1	ゲート電極
	1 4	チャネル保護膜
	1 5	半導体層
15	9	基板
	9 0	上部基板（上部電極）
	9 1	下部基板（下部電極）
	9 2	対向電極
	9 3	偏光板
20	9 4	偏光板、反射板

### 発 明 の 実 施 の 形 態

以下、本発明をその実施の形態に基づいて説明する。

（第 1 の実施の形態）

25 本実施の形態は、図 2 の（1）に示した擬似ドット反転を行う液晶表示パネルにおける映像信号線に沿って隣り合う 2 画素の平面配

列の改善に関する。

図 8 に、本実施の形態の要部を示す。本図において第 1 及び第 2 のボトムゲート型の TFT 101, 102 は第 1 及び第 2 の映像信号線 21, 22 とそれに交差する走査信号線 3 の交差点近傍に形成され、TFT のゲート電極 11 は走査信号線 3 に接続され、ソース電極 71, 72 は映像信号線 21, 22 に接続され、ドレイン電極 81, 82 は画素電極 61, 62 に接続されている。そして、この画素電極は、対向する基板上に形成されている共通電極との間で液晶を挟持している。また、通常画素電極は走査信号線若しくは別途形成する蓄積容量配線との間で蓄積容量を形成し、TFT のリーク電流に起因した電圧保持期間における液晶層の書込み電圧低下に対する補償を行っている。ただし、煩雑となること、自明であることのため、蓄積容量及び蓄積容量配線の図示は省略してある。

この液晶表示パネルにおいては、スイッチング素子としての TFT のソース電極とドレイン電極を結ぶチャネル方向を映像信号線 21, 22 に直交する方向に配置している点に特徴がある。その結果、本図では 2 個の TFT は映像信号線の方角に見て（上から下に向かって）81, 71, 82, 72 の順にそれらのソース電極とドレイン電極が交互に配置されている。

本図において、アライメントのズレが発生して 2 個の TFT のソース電極とドレイン電極が走査信号線 3 に対して平行にズレた場合を考える。この場合、従来の TFT と異なり、いずれの TFT においてもそのチャネル保護膜とソース電極 71, 72 及びドレイン電極 81, 82 が重なり合う部分の面積  $S_s$  及び  $S_d$  が不変である。このため、走査信号線毎での各画素への充電能力が異なることがない。

アライメントのズレが走査信号線に対して垂直の方向にも生じることが考えられるが、この場合においても、2個のTFTのチャンネル保護膜とソース電極及びドレイン電極とが重なり合った面積 $S_s$ 及び $S_d$ の比は等しくなる。

5      なお、図8においては映像信号線の方に図上（上から下に向かって）ドレイン電極とソース電極が配置されているが、これは逆の順（SDSD）に配置しても良いのは勿論である。また、電極の形状もズレに対する補償と生産等を考慮した長方形やこれに近い形、平行部からなる限り、多少太い、細長い等の形状に不問であるのは  
10    勿論である。更にまた、発明の趣旨に直結せず、煩雑ともなるのでわざわざは示していないが、画素の部分にはブラックマトリクス、配向膜、カラーフィルター、偏光板等が必要に応じて装備されているのは勿論である。なおこのことは、後に説明する他の実施の形態でも同様である。

15    （第2の実施の形態）

本実施の形態は、TFTのソース電極とドレイン電極を走査信号線の方向に順に配置していることに特徴がある。

図9に本実施の形態を示す。本実施の形態も、図8に示す先の実施の形態と同じく、ボトムゲート型のTFTを使用し擬似ドット反  
20    転を行う液晶表示パネルを対象としている。

先の実施の形態では、映像信号線の方に見て（図上、上から下に向かって）81、71、82、72の順にドレイン電極とソース電極が配置されていたが、本実施の形態では走査信号線の方に見て（左から右に向かって）71、81、72、82の順にソース電  
25    極とドレイン電極が配置されている。

図4では、TFTのソース電極とドレイン電極の位置が走査信号

線 3 に対して平行にズレた場合である。T F T のチャネル保護膜 1  
4 と 2 個の T F T のソース電極及びドレイン電極が重なり合う電極  
面積  $S_s$  及び  $S_d$  は、いずれもアラインメントずれのため異なっ  
ている。しかしながら、従来構成の T F T とは異なり、 $S_s$  及び  $S_d$   
5 の変化量は 2 個の T F T の、そしてパネル内の全 T F T で等しくな  
っている。従って、走査信号線毎に画素への充電能力が異なること  
はない。

なお、本図に示す構造の場合には、走査信号線に対して垂直なア  
ライメントのズレは影響がないのは勿論である。

10      なお、本実施の形態の場合、図上下方の T F T のドレイン電極と  
ソース電極は多少不自然な形状となるが、これは特に（実用上）問  
題はない。ただし、画素の寸法等に補償措置を高じる様にしてい  
ても良いのは勿論である。

（第 3 の実施の形態）

15      本実施の形態では、走査信号線に沿って隣り合う T F T のゲート  
電極は互いに異なる走査信号線に接続されている点に特徴がある。

図 10 に、本実施の形態の液晶表示パネルを示す。本実施の形態  
も、図 2 の（2）に示す擬似ドット反転駆動を行う液晶表示パネル  
を対象としたものであり、図 10 に示すのは、このパネルにおける  
20 走査信号線に沿って隣り合う 2 画素を示したものである。第 1 及び  
第 2 の T F T 101, 102 は各々、ゲート電極 11、ソース電極、  
ドレイン電極及びチャネル保護膜 14 を具備している。なお、蓄積  
容量と蓄積容量配線の図示は省略してある。

そして、第 1 の T F T 101 のソース電極 71 は、第 1 の映像信  
25 号線 21 に、ゲート電極 11 は第 1 の走査信号線 31 に接続され、  
ドレイン電極 81 は画素電極 6 に接続されている。第 2 の T F T 1

0 2 のソース電極 7 2、ゲート電極 1 4 は各々第 2 の映像信号線 2、第 2 の走査信号線 3 2 に接続され、ドレイン電極 8 2 は画素電極に接続されている。

その結果、図 1 0 において、2 個の T F T のソース電極とドレイン電極は映像信号線 5 の方向に（上から下に向かって）、7 1、8 1、7 2、8 2 の順に配置される。

この構成においても、第 1 の実施の形態と同様に、各層のアライメントにズレが発生しても、T F T 毎に充電能力が異なることなく、良好な映像表示が可能である。

#### 10 (第 4 の実施の形態)

本実施の形態の特徴は、T F T のソース電極とドレイン電極を走査信号線 15 の方向に順に配置している点にある。

図 1 1 に、本実施の形態を示す。本実施の形態も先の第 3 の実施の形態と同様に、図 2 の（2）に示す擬似ドット反転駆動を行う液 15 晶表示パネルに関する。

図 1 0 に示す先の実施の形態では映像信号線 20 の方向に見て、上から下に向かって 7 1、8 1、7 2、8 2 の順にソース電極とドレイン電極が配置されていたが、図 1 1 に示す本実施の形態では走査信号線 20 の方向に見て、左から右に向かって 7 1、8 1、7 2、8 2 の順にソース電極とドレイン電極が配置されている。

この構成においても、先の実施の形態と同様の理由で、各層のアライメントにズレが発生しても、T F T 毎に充電能力が異なることなく、良好な映像表示が可能である。

#### (第 5 の実施の形態)

25 本実施の形態は、T F T を走査信号線上に形成するものである。

図 1 2 に、本実施の形態を示す。図 8 に示す第 1 の実施の形態（図

1) では画素内に形成されていた T F T 1 を走査信号線 3 外に配置している。しかも、本実施の形態のように T F T を走査信号線の上に形成しても、T F T のソース電極とドレイン電極を映像信号線の方に、第 1 の実施の形態に示した順に配置することが可能であり、  
5 これにより、第 1 の実施例に記載したのと同様の効果を得られる。さらに、このような構成にすることによって画素の面積を大きく設計することが可能であり、液晶表示パネルの開口率を高めて明るい表示を行うことができる。

なお、T F T を走査信号線上に配置するのは、他の実施の形態でも可能である。他の実施の形態に適用しても、アラインメントずれにもかかわらず T F T の充電能力に差がなく均一な表示が行えるとともに、開口率が高まるため明るい表示となる。

(第 6 の実施の形態)

本実施の形態は、横電界方式の液晶パネルに関する。

15 以上の各実施の形態は、画素電極とこれに対向する共通電極が異なる基板上に形成されている場合であったが、図 1 1 に示すような画素電極と共通電極が同一基板上に形成されている、たとえば I P S ( i n - p l a n e s w i t c h i n g ) のような横電界方式、その他 F F S は H S 方式の液晶表示パネルにおいても、同様の効果  
20 が得られる。

以下、図 1 3 を参照しつつ本実施の形態を簡単に説明する。本図の ( 1 ) は、上部から見た図であり、上下の 2 つの画素の T F T 1 0 1、1 0 2 のソース電極 7 1、7 2 は図 7 に示すのと同様に、相隣接する映像信号線 7 1、7 2 に接続されている。また、9 2 は同一  
25 (反ユーザ側、下部の) 基板上に形成された共通電極である。6 は、画素電極であり、各画素において T F T 1 0 1、1 0 2 のドレイン

電極 8 1、8 2 に接続されている。

ただし、横電界方式、その他 F F S や H S 方式の液晶の原理や構造はいわゆる周知技術であるため、その説明は省略する。

(第 7 の実施の形態)

5 本実施の形態は、T F T としてチャネルエッチ型を使用するものである。

10 以上の実施の形態は全て、T F T がチャネル保護型の場合であったが、その他 F F S や H S 方式、T F T はこれに限らずチャネルエッチ型でもよい。チャネルエッチ型の T F T を用いた場合を図 1 4 の ( 1 ) ~ ( 5 ) に示す。これらは、それぞれ図 6 ~ 図 1 0 に対応するものであり、チャネル保護膜に換えて、半導体層 1 5 をパターンニングしている。

15 本発明の T F T の構成により、チャネルエッチ型の場合にも、チャネル保護型の場合と同様に、半導体層 1 5 とソース電極 7 1、7 2 及びドレイン電極 8 1、8 2 とが重なり合った面積が画素間で異なることがなくなり、良好な映像の表示が可能となる。

(第 8 の実施の形態)

本実施の形態は、T F T としてソース電極あるいはドレイン電極の少くも一方が複数あるいわゆるコの字型の T F T に関する。

20 図 1 5 から図 2 0 に、本実施の形態の上下若しくは左右方向の 2 個がいわば組となった T F T でのソース電極、ドレイン電極、ゲート電極、映像信号線、画素信号線との配置あるいは基板上方から見 T F T の容量に関係する部分の重なり具合の関係を示す。

25 図 1 5 では、隣接する 2 本の映像信号線間で、2 個の T F T はそのソース電極が互いに異なる映像信号線に接続され、左右に配置されている。図 1 6 では、隣接する 2 本の走査信号線間で、2 個の T



F Tはそのゲート電極が異なる走査信号線に接続され、上下に配置されている。図15においては隣接する2本の映像信号線内でソース電極が互いに異なる走査信号線に接続された各T F Tには、図16においては隣接する2本の走査信号線内でゲート電極が互いに異なる走査信号線に接続された各T F Tには、ソース電極7が2個あり、この2個のソース電極がそれらの中央にドレイン電極8をいわば挟み込んでいる。このため、縦置き、横置きの向慮が不必要となっている。

なお、両図において、ソース電極とゲート電極の数及び位置関係が逆になっても良いのは勿論である。なおまた、図16等において、15はチャネルエッチ型のT F Tの半導体層であるが、チャネル保護型のT F Tならばチャネル保護膜となる。

図17から図20においては、ソース電極、ドレイン電極とも各2個あり、これらが左右あるいは上下方向に等間隔で配列されている。更に、半導体層あるいはその上部の絶縁膜14は細長い直方形であり、その短辺（左右）方向に多少のアライメントのずれが生じても、ソース電極、ドレイン電極との重なり部の面積は変化しない。また、その上下あるいは左右の短辺部はこれまた左右あるいは上下方向に細長いソース電極あるいはドレイン電極の中央部当たりまであり、このため、長辺（上下）方向に多少のアライメントずれがあっても、2個のT F Tの特性は不変、若しくは、同じ様に変化する。

なお、本実施の形態では、ソース電極とドレイン電極は1個のT F Tに最大2つであるが、これより多数であっても良いのは勿論である。更にこの場合、端部の電極を除き、必ずしも等間隔や交互配置でなくても良いのも勿論である。

なおまた、図17と図18では、左右に配置された2個のT F T

のソース電極は異なるソース線に接続されており、図 19 と図 20 では上下に配置された 2 個の T F T のゲート電極は異なるゲート配線に接続されている。ただし、このことの意義については内容が重複するため、その説明は省略する。

5 (第 9 の実施の形態)

本実施の形態は、T F T がいわゆる L 型の場合である。

図 21 に、本実施の形態の上下若しくは左右に並んだ 2 個がいわば 1 組をなす T F T の配置例を幾つか示す。図で判る様に、本実施の形態では、上下又は左右に配置された 2 個の T F T は共にドレイン電極 8 が L 型であり、ソース電極は隣接した異なる映像信号線に接続されている。平面が四角の半導体層 14 は、ドレイン電極 8 の L 型部、ソース電極 7 と完全に重なっている。

本図の (1) は、2 個か T F T が左右に配置されている場合である。(2) は上下に配置されている場合であり、(3) はゲート上に T F T を形成した場合である。これら (1)、(2)、(3) いずれにおいても、従来ならば容量に関係するはずの丸で囲んだ部分、あるいはその部分の各部の重なり面積はアライメントのずれに無関係に一定となっている。

(第 10 の実施の形態)

20 本実施の形態は、ダイオードに関する。

本実施の形態を、図 22 の (2) に示す。

既述の理由により、図 22 の (1) に示す T F T の配列であれば、アライメントのズレでダイオードの容量差が生じる。しかし、図 22 の (2) に示す配列であれば、上下方向のズレに無関係、左右方向のズレで同様の变化するためズレに強くなる。

(第 11 の実施の形態)

本実施の形態は、第 1 及び第 2 の実施の形態に記載した液晶表示パネルの駆動方法に関する。

図 2 3 の ( 1 ) と ( 2 ) は本実施の形態の回路を示す。

液晶表示パネルに配置されている映像信号線 2 に印加する映像信号電圧を、図 2 3 の ( 1 ) に示すように走査信号線 3 の方向に正、負、正、負、…と極性を反転させることで、隣り合う 2 つの画素には必ず極性の異なる電圧が書き込まれる。これにより、液晶表示パネル全体では図 3 に示したようになり、擬似ドット反転駆動を行うことができる。

映像信号線 2 に印加する信号の極性は、図 2 3 の ( 2 ) に示すように走査信号線 3 の方向に負、正、負、正、…としても良い。

各実施の形態において、画素電圧交流化のために、映像信号線 2 に印加する映像信号電圧の極性をフレーム毎に反転させ、図 2 3 の ( 1 ) と ( 2 ) の 2 つの信号パターンをフレーム毎に切り替える様にしている。これにより、液晶表示パネルの上下左右に隣り合う 2 つの画素に書き込まれる映像信号電圧の極性が異なり、かつ各画素には 1 フレーム毎に極性が反転され交流電圧が印加される。従って、輝度むらやフリッカのないドット反転表示を、D C 電圧の影響による表示の劣化なく行うことができる。

なお、1 表示周期あるいは所定数の表示周期毎に各画素の極性を反転させる回路構成はいわゆる周知技術かつ容易であり、更に疑似ドット反転の場合も同様である ( 一番簡単には、各映像信号線、走査信号線等の +、- のスイッチを 1 表示周期毎等に切り換えれば良い )。このため、その回路等の説明は省略する。なお参考までに、第 1 1 と第 1 2 の実施の形での +、- の印加のための回路を図 2 4 に概念的に示す。ただし、実際には各画素毎に映像についての情報も

極性切換部に入力されたりするが、煩雑となるため、これは図示していない。

(第 12 の実施の形態)

本実施の形態は、先の第 3 及び第 4 の実施の形態の液晶表示パネルの駆動方法に関する。

図 23 の (3) と (4) に本実施の形態の回路を示す。

映像信号線 2 に印加する映像信号電圧の極性を、ある走査線が走査されている水平走査期間には図 23 の (3)、次の走査線が走査されている水平走査期間には図 23 の (4)、更に次の期間には図 23 の (3) というように交互に切り替える (映像信号電圧の極性を水平走査期間毎に正、負、正、負、…と反転させる)。これによって、液晶表示パネル内の隣り合う 2 つの画素には図 3 に示したように、必ず異なる極性の電圧が書き込まれ擬似ドット反転駆動を行うことができる。

15 (第 13 の実施の形態)

本実施の形態は、疑似ドット反転表示におけるカラー表示特性の改善に関する。カラー表示パネルの 3 原色の配列がモザイクの場合、赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の各原色は斜め方向にこの順で繰り返して入れるされるため、赤を例にとると、正 (+) での表示の列と負 (-) での表示の列とが交互に並列されることとなる。このため、色彩にうるさい人や専門的な職業家のそのための使用では問題となりうる。しかし、ストライプでの配列ならば、縦 (あるいは横) 方向の赤い帯は 1 画素毎に正と負の表示が繰り返され、更に 3 列隔てた隣の赤い帯では 1 画素ずれて正と負の表示が繰り返される。このため、より好ましい赤の表示となる。

この技術内容を図 25 に示す。本図の (1) は、疑似ドット変換

における各画素の＋と－の分布の様子を示す。このため基本的には図 3 と同じであり、○は＋又は－であり、各画素では 1 表示周期で反転する。本図の（2）は、画素の配列がモザイクの場合の赤い画素の＋、－の配置を示す。この場合、右に示す様に赤い画素が斜め  
5 方向に＋の組と－の組とが交互に配列されている。本図の（3）は、同じく上下方向のストライプの場合である。

（第 14 の実施の形態）

本実施の形態は、液晶論理素子の場合である。

近年、図 26 に示す様に、入射光 65 に対してその演算結果を通  
10 過光 66 として出力する光論理素子 67 が開発されている。これは、光コンピューターへの応用に際して高い信頼性、性能が要求される。この場合にも、上述の実施の形態で説明した技術を組み合わせて、十分に要求を満たす信頼性、性能が得られた。

以上、本発明をその幾つかの次子の形態に基づいて説明してきた  
15 が、本発明は何もこれらに限定されないのは勿論である。すなわち、例えば以下の様にしても良い。

1) 液晶の種類、半導体材料の種類等は他のもの、例えば半導体材料ならば Si-C-Ge、Si-Ge としている。

2) 半導体素子、画素の大きさは不問である。

20 3) 液晶と TFT 若しくはダイオードを使用する限り、液晶表示装置、液晶光論理素子以外の製品、物、例えばゴーグル等での液晶シャッター、写真機での液晶絞り機構としている。

4) 画素の形状は長方形であつたり、その寸法は 50  $\mu$ m 程度、TFT もチャネル方向長さが 10  $\mu$ m 程度等、他の寸法、形状等と  
25 している。

5) 液晶表示装置としては、反射型や兼（両）用型としている。

## 産 業 上 の 利 用 可 能 性

以上の説明で判る様に、本発明によればスイッチング素子として  
薄膜トランジスタを用いたアクティブマトリクス型液晶表示パネル  
5 において、擬似ドット反転駆動を行う際に、製造の制約から生じる  
パネル内の各画素用の薄膜トランジスタの性能差をなくすことがで  
きる。このため、液晶表示パネルにて良好な映像が表示される。

また、カラー表示の一層の良好性に寄与する。

## 請 求 の 範 囲

1. 基板上に各複数の走査信号線と映像信号線が相直交して配設され、更に走査信号線と映像信号線で囲まれた1の区画には該区画に相応した半導体層の光の透過状態を制御するスイッチング素子としての薄膜トランジスタを有し、更に両信号線、薄膜トランジスタの形成にパターニングを使用した液晶装置であって、

上記相隣接する2本の映像信号線間に在る2個の薄膜トランジスタは、各々のソース電極は互に異なる映像信号線に接続され、

更に、それらのゲート電極、ソース電極、ドレイン電極は、それら各電極のパターニングによる形成時にアライメントずれが生じたとしても、ゲート電極とドレイン電極間の容量とゲート電極とソース電極間の容量の少くも一方は、一定若しくは2個のトランジスタ間で同じに変化する形状、構造のアライメントずれ対応型の電極であることを特徴とする液晶装置。

2. 基板上に各複数の走査信号線と映像信号線が相直交して配設され、更に走査信号線と映像信号線で囲まれた1の区画には該区画に相応した半導体層の光の透過状態を制御するスイッチング素子としての薄膜トランジスタを有し、更に両信号線、薄膜トランジスタの形成にパターニングを使用した液晶装置であって、

上記相隣接する2本の走査信号線間に在る2個の薄膜トランジスタは、各々のゲート電極は互に異なる走査信号線に接続され、

更に、それらのゲート電極、ソース電極、ドレイン電極は、それら各電極のパターニングによる形成時にアライメントずれが生じたとしても、ゲート電極とドレイン電極間の容量とゲート電極とソース電極間の容量の少くも一方は、一定若しくは2個のトランジスタ間で同じに変化する形状、構造のアライメントずれ対応型の電極で

あることを特徴とする液晶装置。

3. 上記2個の薄膜トランジスタは、

アライメントずれによるゲート電極とドレイン電極間の容量、ゲート電極とソース電極間の容量の少くも一方の変化への補償手段として、アライメントのずれに対するゲート電極とドレイン電極、ゲート電極とソース電極の少くも一方の重なり面積の変化が一定若しくは同じである様に形成された重なり面積の補償型の薄膜トランジスタであることを特徴とする請求項1に記載の液晶装置。

4. 上記2個の薄膜トランジスタは、

10 アライメントずれによるゲート電極とドレイン電極間の容量、ゲート電極とソース電極間の容量の少くも一方の変化への補償手段として、アライメントのずれに対するゲート電極とドレイン電極、ゲート電極とソース電極の少くも一方の重なり面積の変化が一定若しくは同じである様に形成された重なり面積の補償型の薄膜トランジスタであることを特徴とする請求項2に記載の液晶装置。

5. 上記2個の薄膜トランジスタは、

20 アライメントずれによるゲート電極とドレイン電極間の容量、ゲート電極とソース電極間の容量の少くも一方の変化への補償手段として、アライメントのずれに対する半導体層とドレイン電極、半導体層とソース電極の少くも一方の重なり面積の変化が一定若しくは同じである様に形成された重なり面積の補償型の薄膜トランジスタであることを特徴とする請求項1に記載の液晶装置。

6. 上記2個の薄膜トランジスタは、

25 アライメントずれによるゲート電極とドレイン電極間の容量、ゲート電極とソース電極間の容量の少くも一方の変化への補償手段として、アライメントのずれに対する半導体層とドレイン電極、半導



体層とソース電極の少くも一方の重なり面積の変化が一定若しくは同じである様に形成された重なり面積の補償型の薄膜トランジスタであることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶装置。

7. 上記 2 個の薄膜トランジスタは、

- 5     アライメントずれによるゲート電極とドレイン電極間の容量、ゲート電極とソース電極間の容量の少くも一方の変化への補償手段として、アライメントのずれに対するチャネル保護膜とドレイン電極、チャネル保護膜とソース電極の少くも一方の重なり面積の変化が一定若しくは同じである様に形成された重なり面積の補償型の薄膜トランジスタであることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶装置。
- 10

8. 上記 2 個の薄膜トランジスタは、

- アライメントずれによるゲート電極とドレイン電極間の容量、ゲート電極とソース電極間の容量の少くも一方の変化への補償手段として、アライメントのずれに対するチャネル保護膜とドレイン電極、
- 15   チャネル保護膜とソース電極の少くも一方の重なり面積の変化が一定若しくは同じである様に形成された重なり面積の補償型の薄膜トランジスタであることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶装置。

9. 上記 2 個の薄膜トランジスタは更に、

- 第 1 の薄膜トランジスタの第 1 の映像信号線に接続されたソース電極を S 1 とし、ドレイン電極を D 1 とし、第 2 の薄膜トランジスタの第 2 の映像信号線に接続されたソース電極を S 2 とし、ドレイン電極を D 2 としたとき、これら 4 個の電極は上記映像信号線の方
- 20   向に S 1, D 1, S 2, D 2 若しくは D 1, S 1, D 2, S 2 の順に配置されていることを特徴とする請求項 1、請求項 3、請求項 5
- 25   若しくは請求項 7 に記載の液晶装置。

10. 上記 2 個の薄膜トランジスタは更に、

第 1 の薄膜トランジスタの第 1 の映像信号線に接続されたソース電極を S 1 とし、ドレイン電極を D 1 とし、第 2 の薄膜トランジスタの第 2 の映像信号線に接続されたソース電極を S 2 とし、ドレイン電極を D 2 としたとき、これら 4 個の電極は走査信号線の方に  
5 S 1, D 1, S 2, D 2 若しくは D 1, S 1, D 2, S 2 の順に配置されていることを特徴とする請求項 1、請求項 3、請求項 5 若しくは請求項 7 に記載の液晶装置。

1 1. 上記 2 個の薄膜トランジスタは更に、

第 1 の薄膜トランジスタの第 1 の走査信号線に接続されたソース  
10 電極を S 1 とし、ドレイン電極を D 1 とし、第 2 の薄膜トランジスタの第 2 の走査信号線に接続されたソース電極を S 2 とし、ドレイン電極を D 2 としたとき、これら 4 個の電極は上記走査信号線の方に S 1, D 1, S 2, D 2 若しくは D 1, S 1, D 2, S 2 の順に配置されていることを特徴とする請求項 2、請求項 4、請求項 6  
15 若しくは請求項 8 に記載の液晶装置。

1 2. 上記 2 個の薄膜トランジスタは更に、

第 1 の薄膜トランジスタの第 1 の走査信号線に接続されたソース電極を S 1 とし、ドレイン電極を D 1 とし、第 2 の薄膜トランジスタの第 2 の走査信号線に接続されたソース電極を S 2 とし、ドレイン電極を D 2 としたとき、これら 4 個の電極は上記映像信号線の方に S 1, D 1, S 2, D 2 若しくは D 1, S 1, D 2, S 2 の順に配置されていることを特徴とする請求項 2、請求項 4、請求項 6  
20 若しくは請求項 8 に記載の液晶装置。

1 3. 上記 2 個の薄膜トランジスタは更に、

25 ソース電極若しくはドレイン電極は、その一方が他方より 1 つ多くあり、

同じくこれらの電極は、走査信号線に並行かつ交互に配置され、  
同じくこれらの電極は半導体層、チャネル保護膜の少なくとも1に対して、それらの両端が基板上面より見て走査信号線方向に食み出し、  
1つ多い方の電極は、映像信号線方向の両端にある2つが上記半  
5 導体層、チャネル保護膜の少なくとも1に対し、基板上面より見て映像  
信号線方向に相反する方向で食み出していることを特徴とする請求  
項1、請求項3若しくは請求項5に記載の液晶装置。

14. 上記2個の薄膜トランジスタは更に、  
ソース電極若しくはドレイン電極は、その一方が他方より1つ多  
10 くあり、

同じくこれらの電極は、走査信号線に並行かつ交互に配置され、  
同じくこれらの電極は半導体層、チャネル保護膜の少なくとも1に対して、それらの両端が基板上面より見て走査信号線方向に食み出し、  
1つ多い方の電極は、映像信号線方向の両端にある2つが半導体  
15 層、チャネル保護膜の少なくとも1に対し基板上面より見て映像信号線  
方向に相反する方向で食み出していることを特徴とする請求項2、  
請求項4若しくは請求項6に記載の液晶装置。

15. 上記2個の薄膜トランジスタは更に、  
ソース電極とドレイン電極は同数かつ各複数あり、  
20 同じくこれらの電極は、走査信号線に並行かつ交互に配置され、  
同じくこれらの電極は半導体層、チャネル保護膜の少なくとも1に対して、それらの両端が基板上面より見て走査信号線方向に食み出し、  
その上更に、映像信号線方向の両端にあるソース電極とドレイン  
電極が各々半導体層、チャネル保護膜の少なくとも1に対し基板上面よ  
25 り見て映像信号線方向に相反する方向で食み出していることを特徴  
とする請求項1に記載の液晶装置。

16. 上記2個の薄膜トランジスタは更に、  
ソース電極とドレイン電極は同数かつ各複数あり、  
同じくこれらの電極は、映像信号線に並行かつ交互に配置され、  
同じくこれらの電極は、半導体層、チャネル保護膜の少くも1に  
5 対して、両端が各々ゲート絶縁膜、チャネル保護膜の少くも1映像  
信号線方向に食み出し、

その上更に、走査信号線方向の両端にあるソース電極とドレイン  
電極が各々半導体層、チャネル保護膜の少くも1に対し基板上面よ  
り見て走査信号線方向に相反する方向で食み出していることを特徴  
10 とする請求項1に記載の液晶装置。

17. 上記2個の薄膜トランジスタは更に、  
ソース電極とドレイン電極は同数かつ各複数あり、  
同じくこれらの電極は、走査信号線に並行かつ交互に配置され、  
同じくこれらの電極は、半導体層、チャネル保護膜の少くも1に  
15 対して、両端が各々基板上面より見て走査信号線方向に食み出し、  
その上更に、映像信号線方向の両端にあるソース電極とドレイン  
電極が各々半導体層、ゲート絶縁膜、チャネル保護膜の少くも1に  
対し基板上面より見て走査信号線方向に相反する方向で食み出して  
いることを特徴とする請求項2に記載の液晶装置。

20 18. 上記2個の薄膜トランジスタは更に、  
ソース電極とドレイン電極は同数かつ各複数あり、  
同じくこれらの電極は、映像信号線に並行かつ交互に配置され、  
同じくこれらの電極は、半導体層、チャネル保護膜の少くも1に  
対して、両端が基板上面より見て走査信号線方向に食み出し、  
25 その上更に、走査信号線方向の両端にあるソース電極とドレイン  
電極が各々半導体層、チャネル保護膜の少くも1に対し基板上面よ

り見て走査信号線方向に相反する方向で食み出していることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶装置。

19. 上記 2 個の薄膜トランジスタは更に、

2 つの薄膜半導体のドレイン電極は、基板上面より見てゲート電  
5 極との重なり部分が走査信号線に対していずれも同じ方向に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶装置。

20. 相隣りあう 2 本の映像信号線に互いに極性が逆である映像信号電圧を印加する疑似ドット反転実現手段を有していることを特徴とする請求項 1、請求項 3、請求項 5、請求項 7、請求項 1  
10 5、請求項 16 若しくは請求項 19 に記載の液晶装置。

21. 相隣りあう 2 本の映像信号線に互いに極性が逆である映像信号電圧を印加する疑似ドット反転実現手段を有していることを特徴とする請求項 9 に記載の液晶装置。

22. 相隣りあう 2 本の映像信号線に互いに極性が逆である  
15 映像信号電圧を印加する疑似ドット反転実現手段を有していることを特徴とする請求項 10 に記載の液晶装置。

23. 相隣りあう 2 本の映像信号線に互いに極性が逆である映像信号電圧を印加する疑似ドット反転実現手段を有していることを特徴とする請求項 13 に記載の液晶装置。

20 24. それぞれの映像信号線に印加される映像信号電圧極性を、所定数のフレーム毎に、フレーム全面を対象として反転させるフレーム極性反転手段を有していることを特徴とする請求項 20 に記載の液晶装置。

25 25. それぞれの映像信号線に印加される映像信号電圧極性を、所定数のフレーム毎に、フレーム全面を対象として反転させるフレーム極性反転手段を有していることを特徴とする請求項 21 に

記載の液晶装置。

26. それぞれの映像信号線に印加される映像信号電圧極性を、所定数のフレーム毎に、フレーム全面を対象として反転させるフレーム極性反転手段を有していることを特徴とする請求項22に記載の液晶装置。

27. それぞれの映像信号線に印加される映像信号電圧極性を、所定数のフレーム毎に、フレーム全面を対象として反転させるフレーム極性反転手段を有していることを特徴とする請求項23に記載の液晶装置。

- 10 28. 映像信号線に同一走査期間には同じ極性の映像信号電圧を印加し、更にその電圧極性を所定の水平走査期間毎に反転させる疑似ドット反転実現手段を有していることを特徴とする請求項2、請求項4、請求項6、請求項7、請求項8若しくは請求項18に記載の液晶装置。

- 15 29. 映像信号線に同一走査期間には同じ極性の映像信号電圧を印加し、更にその電圧極性を所定の水平走査期間毎に反転させる疑似ドット反転実現手段を有していることを特徴とする請求項11に記載の液晶装置。

- 20 30. 映像信号線に同一走査期間には同じ極性の映像信号電圧を印加し、更にその電圧極性を所定の水平走査期間毎に反転させる疑似ドット反転実現手段を有していることを特徴とする請求項12に記載の液晶装置。

- 25 31. 映像信号線に同一走査期間には同じ極性の映像信号電圧を印加し、更にその電圧極性を所定の水平走査期間毎に反転させる疑似ドット反転実現手段を有していることを特徴とする請求項14に記載の液晶装置。

3 2 . 同一走査信号線に接続されている薄膜トランジスタに印加される映像信号電圧の極性を所定のフレーム数毎に、フレーム全面を対象として反転させるフレーム極性反転手段を有していることを特徴とする請求項 2 8 に記載の液晶装置。

5 3 3 . 同一走査信号線に接続されている薄膜トランジスタに印加される映像信号電圧の極性を所定のフレーム数毎に、フレーム全面を対象として反転させるフレーム極性反転手段を有していることを特徴とする請求項 2 9 に記載の液晶装置。

10 3 4 . 同一走査信号線に接続されている薄膜トランジスタに印加される映像信号電圧の極性を所定のフレーム数毎に、フレーム全面を対象として反転させるフレーム極性反転手段を有していることを特徴とする請求項 3 0 に記載の液晶装置。

15 3 5 . 同一走査信号線に接続されている薄膜トランジスタに印加される映像信号電圧の極性を所定のフレーム数毎に、フレーム全面を対象として反転させるフレーム極性反転手段を有していることを特徴とする請求項 3 1 に記載の液晶装置。

3 6 . 上記液晶装置は、

原色の各画素が帯状に配列されたカラー液晶表示装置であることを特徴とする請求項 2 0 に記載の液晶装置。

20 3 7 . 上記液晶装置は、

原色の各画素が帯状に配列されたカラー液晶表示装置であることを特徴とする請求項 2 4 に記載の液晶装置。

3 8 . 上記液晶装置は、

25 原色の各画素が帯状に配列されたカラー液晶表示装置であることを特徴とする請求項 2 8 に記載の液晶装置。

3 9 . 上記液晶装置は、

原色の各画素が帯状に配列されたカラー液晶表示装置であることを特徴とする請求項 3 2 に記載の液晶装置。

4 0 . 一方の基板に走査信号線とダイオードと画素電極を有し、他方の基板に映像信号線を有し、上記 2 枚の基板間に液晶層を挟持した液晶装置であって、

上記ダイオード素子は、相隣接する 2 本の走査信号線間に在る 2 個のダイオード素子は各々のゲート電極は互に異なる走査信号線に接続され、

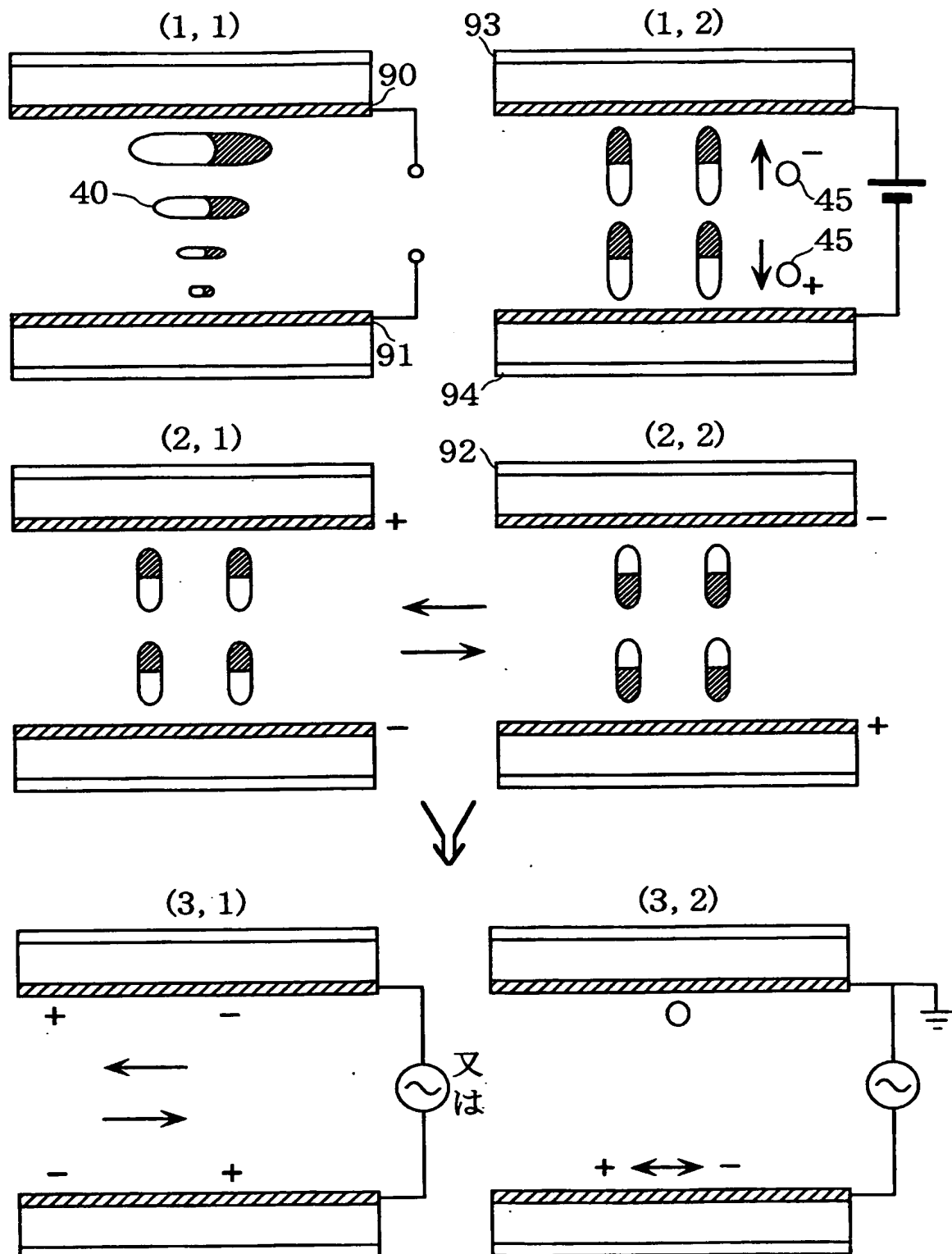
更に、それらの各電極のパターニングによる形成時にアライメントずれが生じたとしても、容量が 2 個のダイオード素子間で一定若しくは同じに変化する形状、構造のアライメントずれ対応型のダイオード素子であることをと特徴とする液晶装置。

4 1 . 上記液晶装置は、

原色の各画素が帯状に配列されたカラー液晶表示装置であることを特徴とする請求項 4 0 に記載の液晶装置。

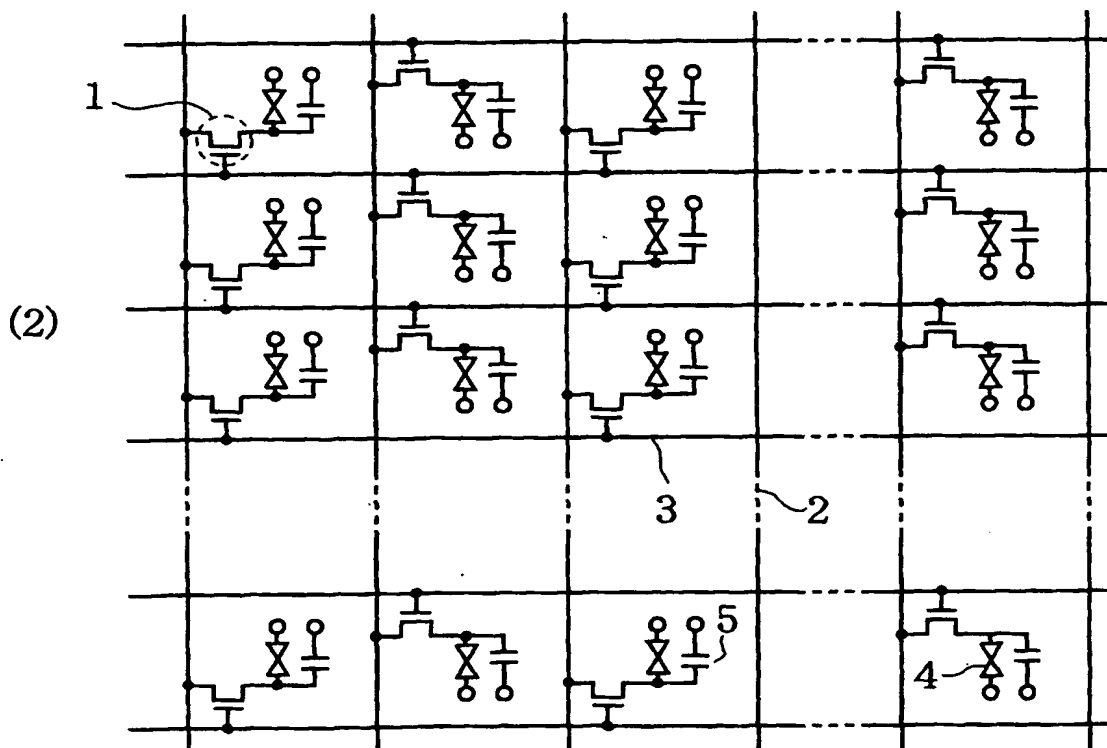
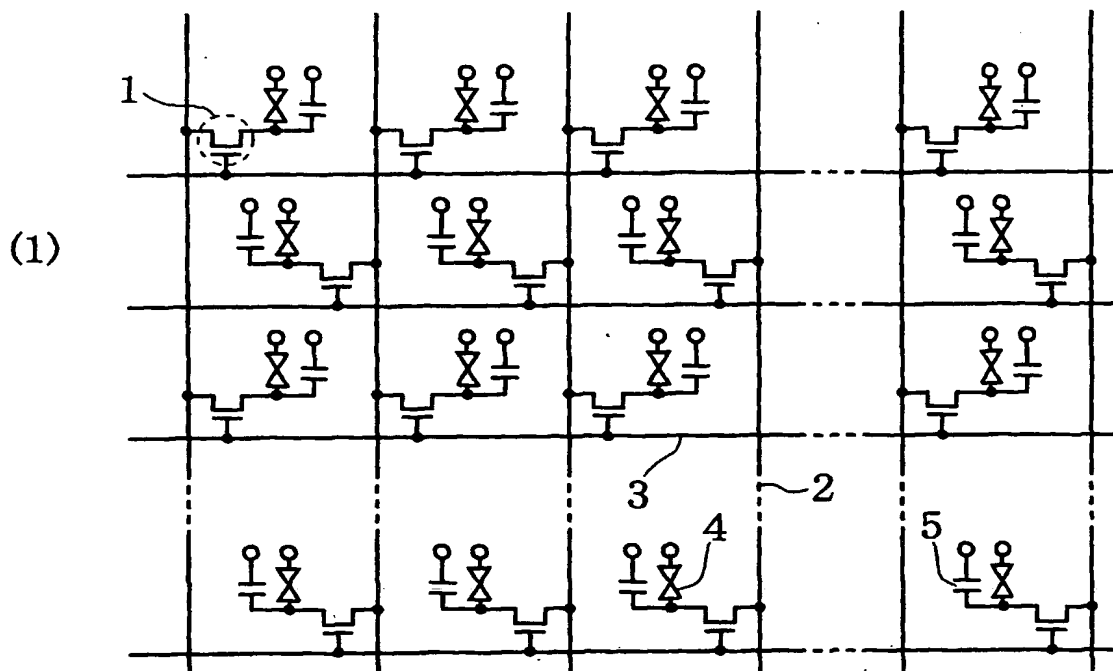


Fig. 1



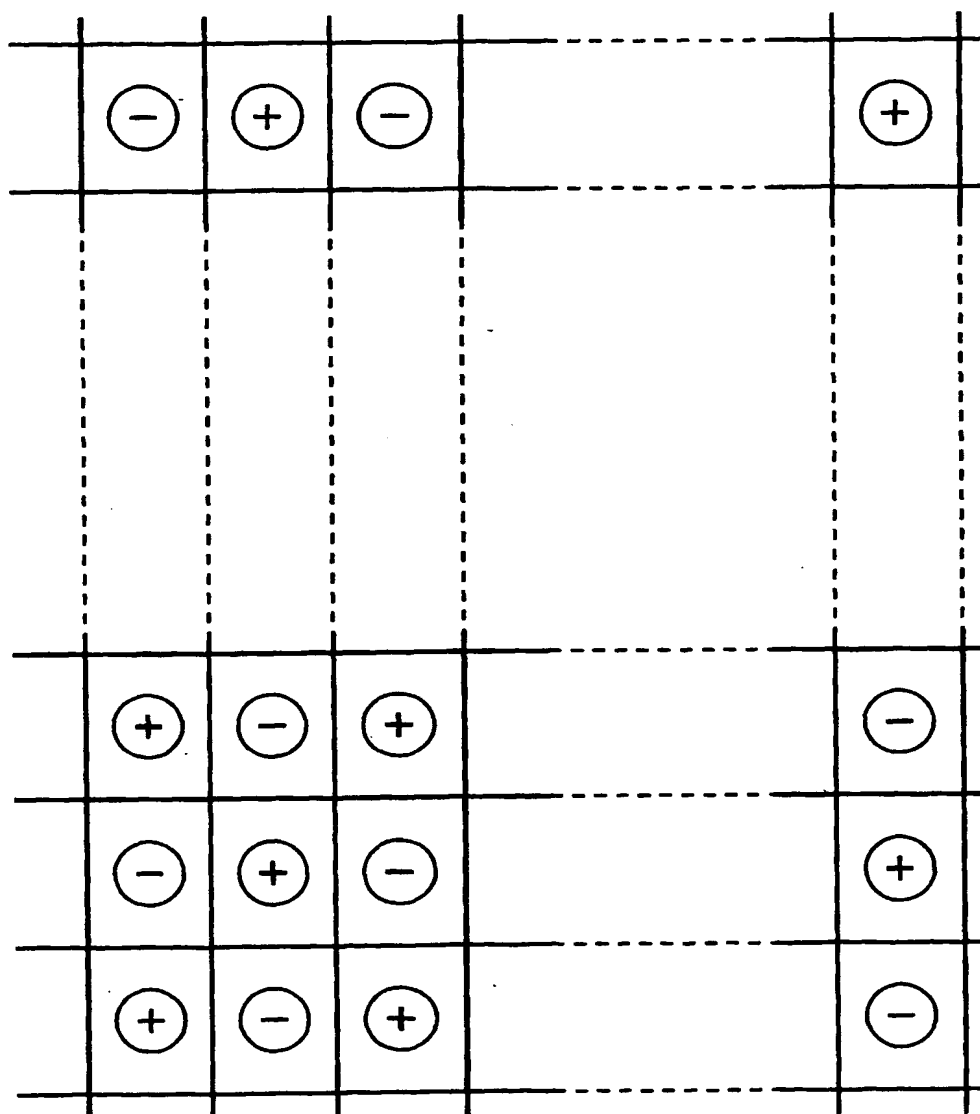
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 2



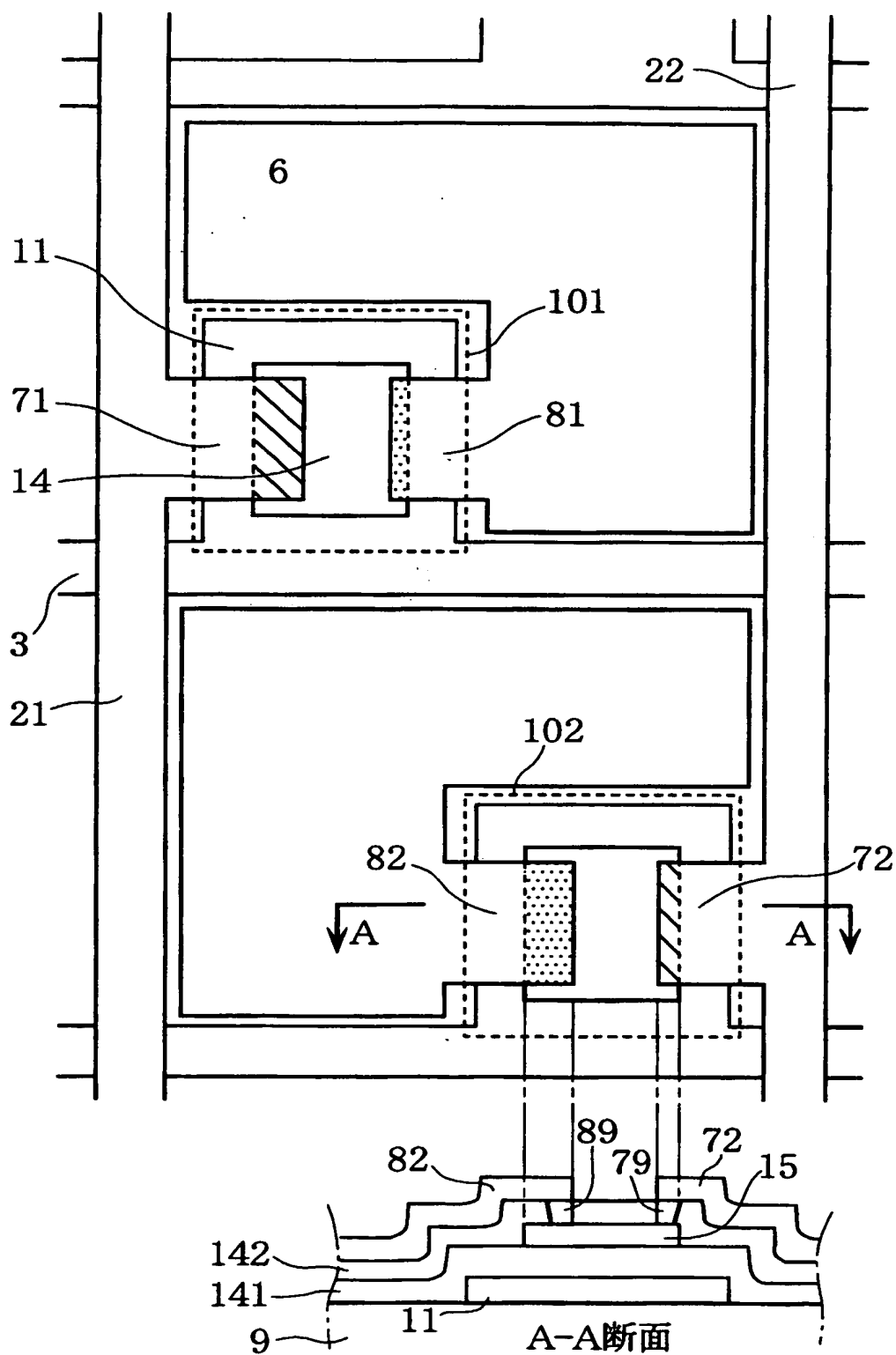
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 3



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

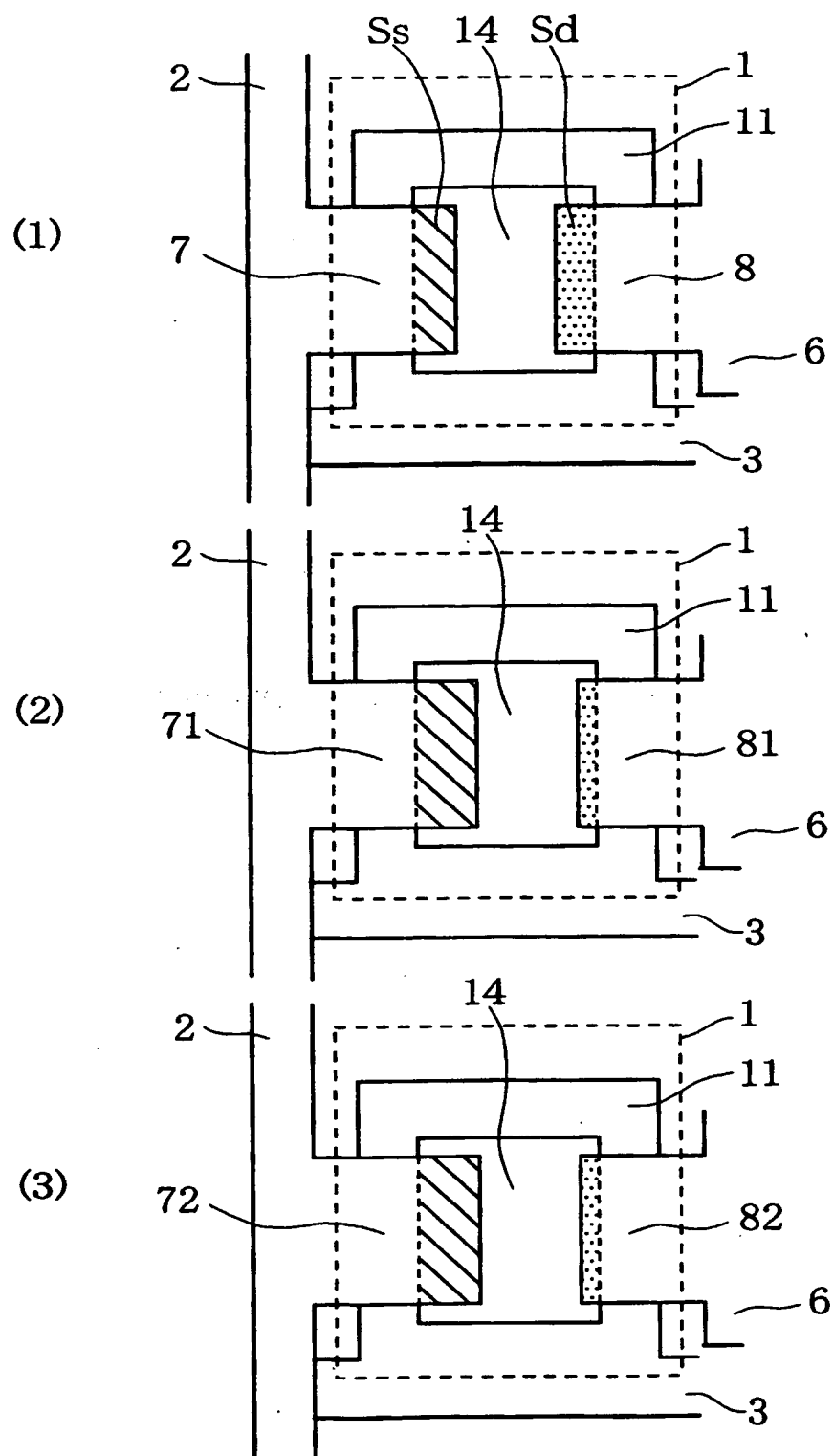
Fig. 4



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

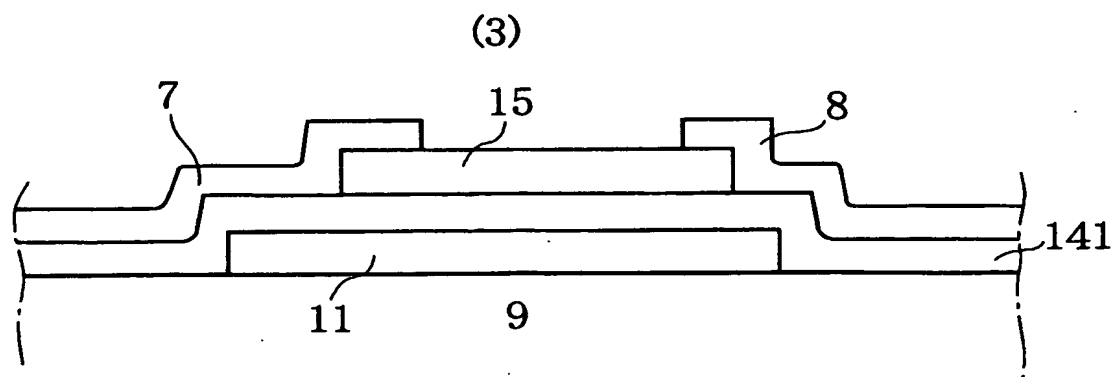
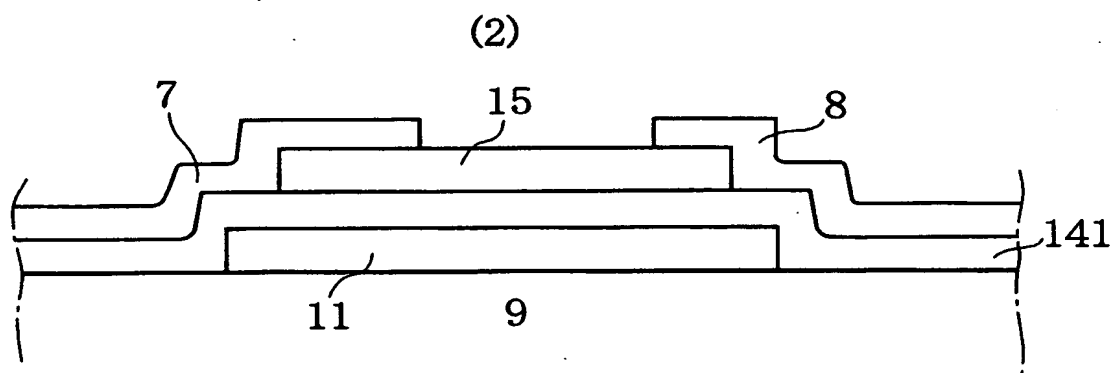
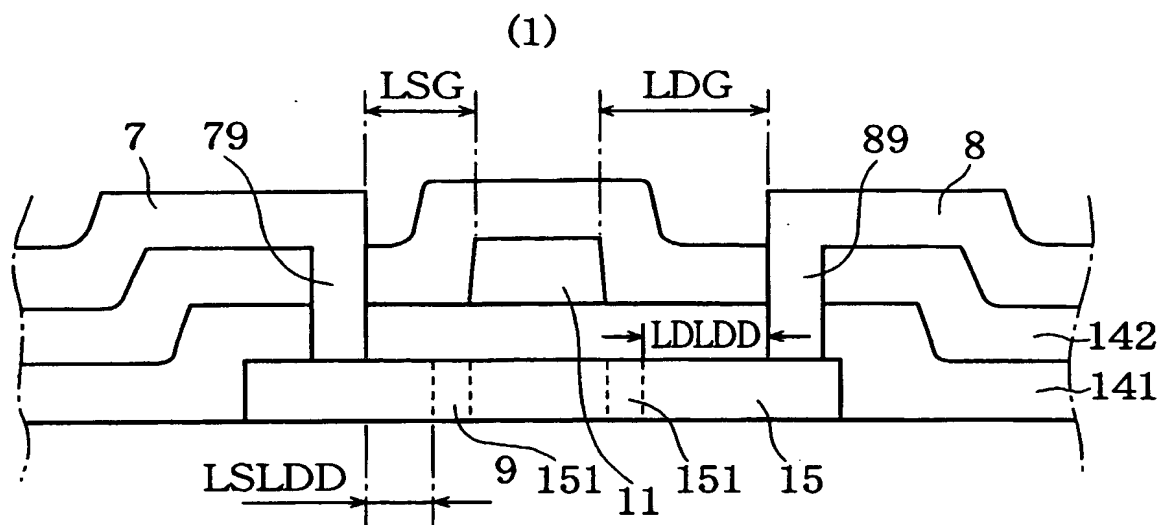


Fig. 5



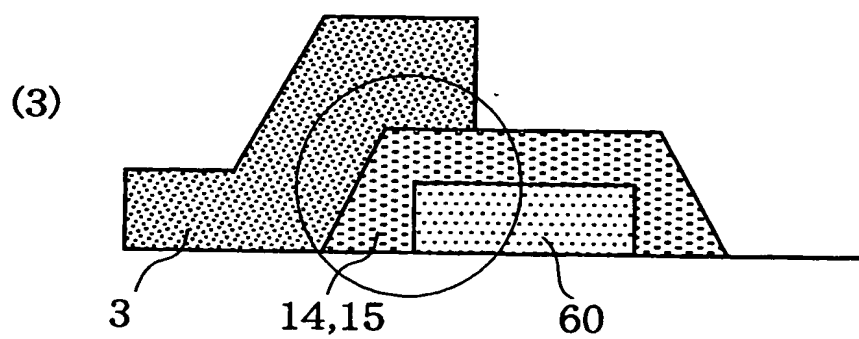
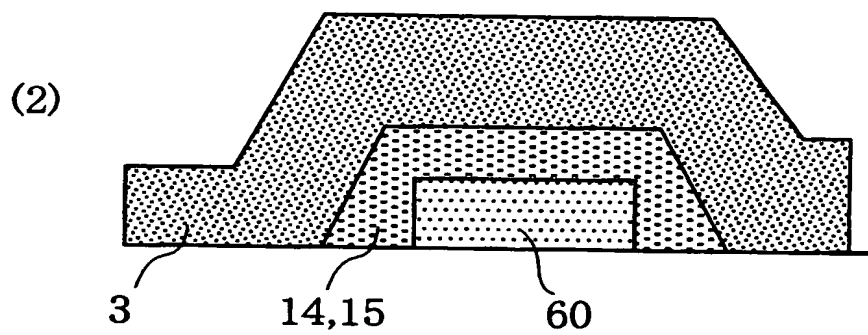
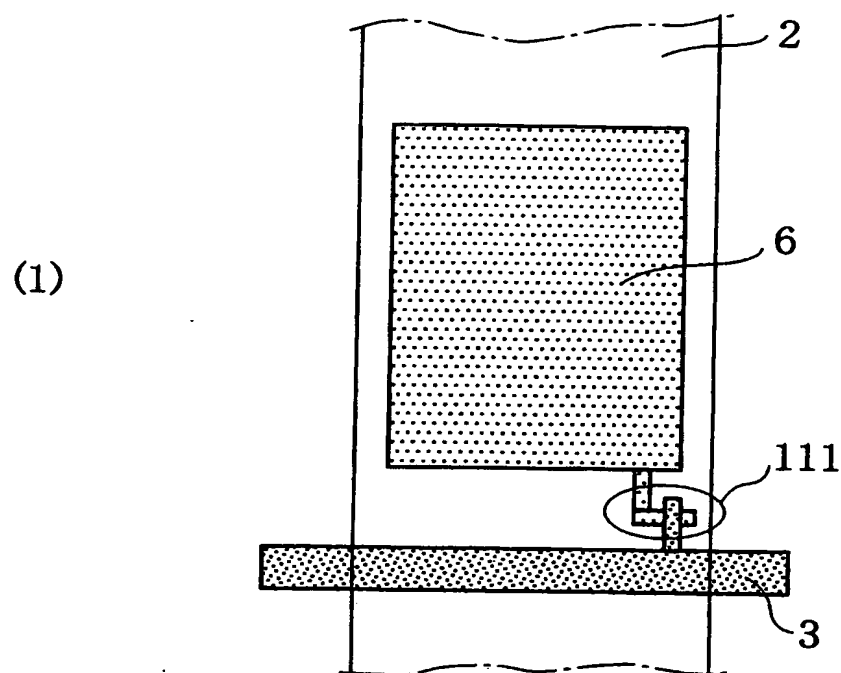
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 6



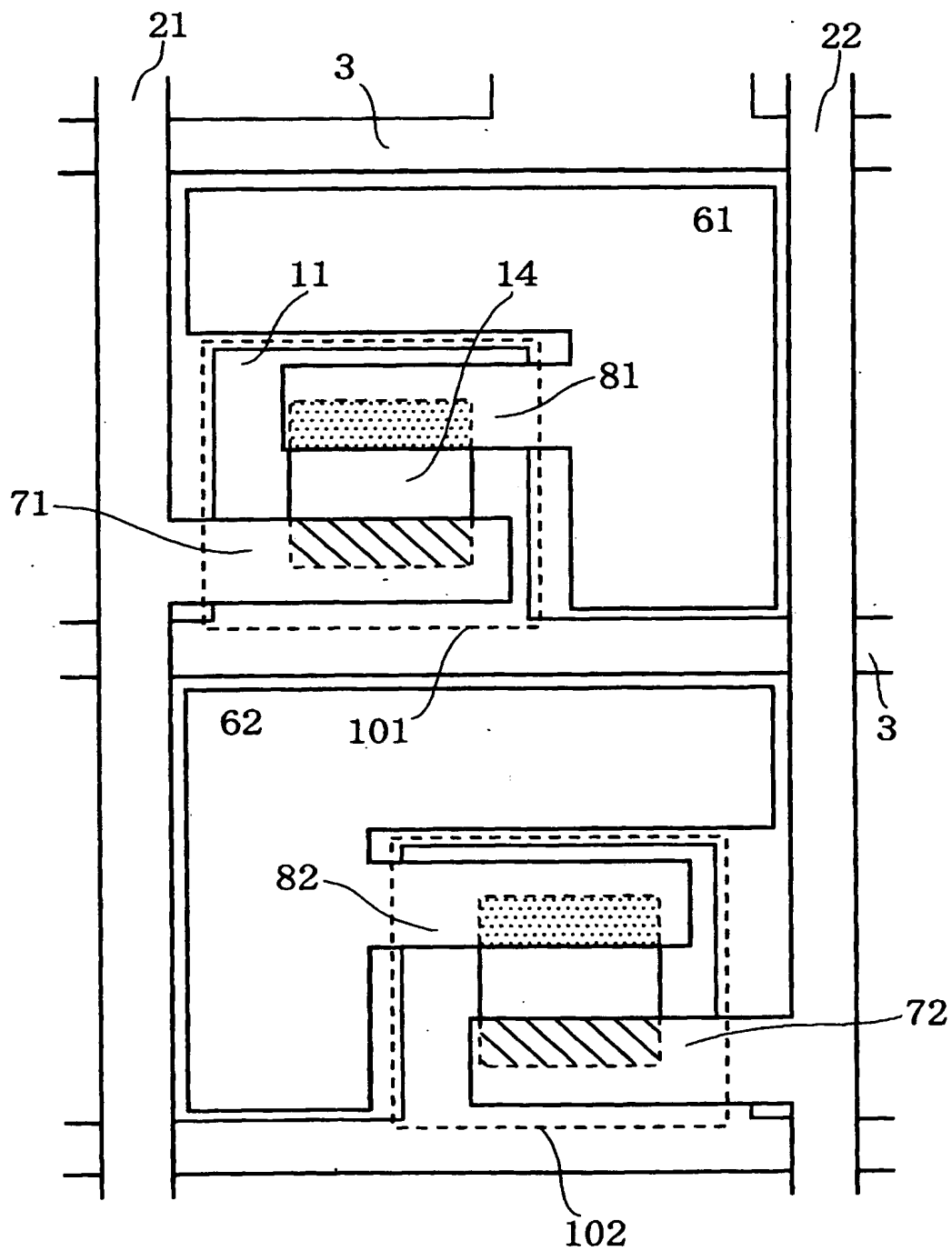
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 7



**THIS PAGE BLANK (USPTO,**

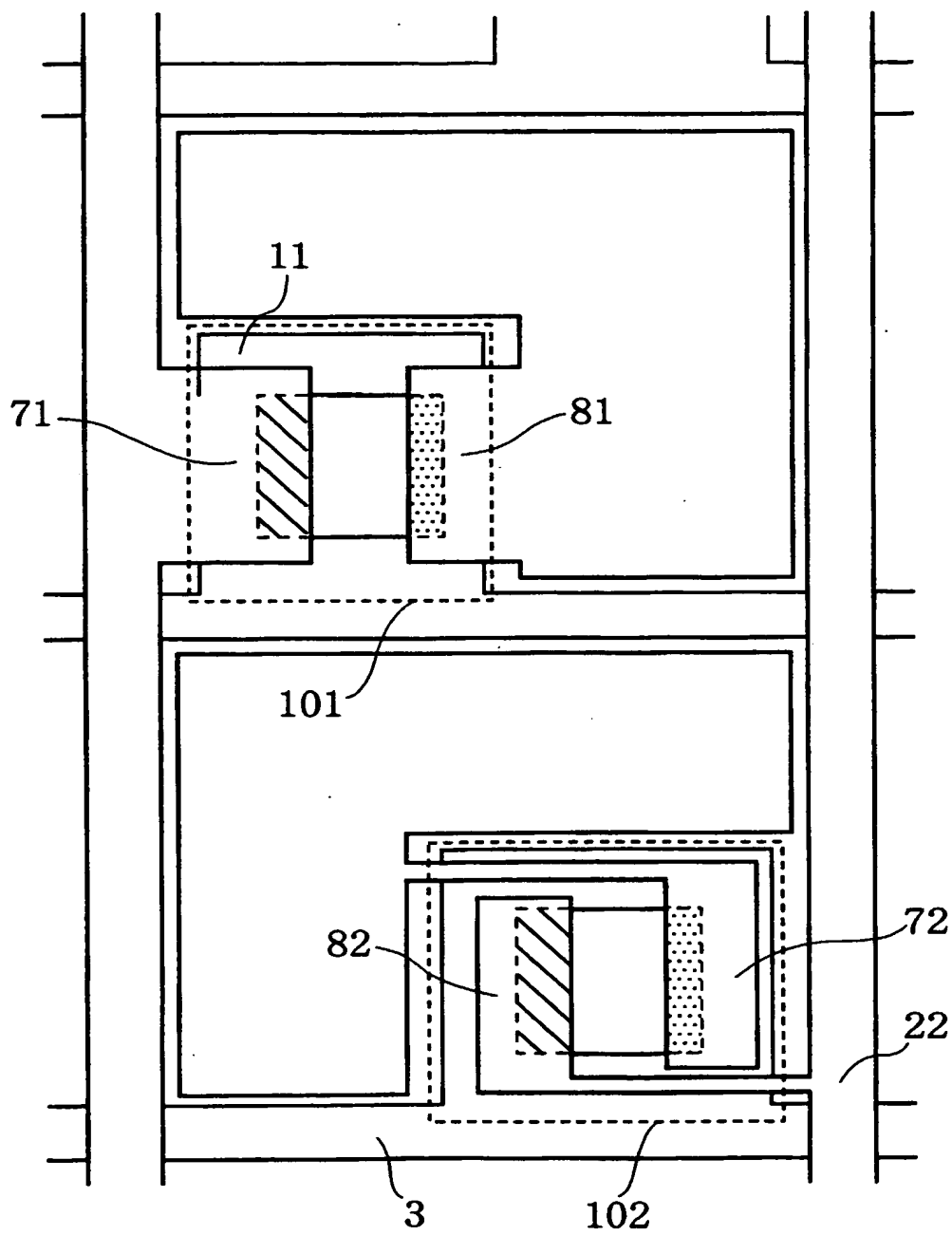
Fig. 8



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

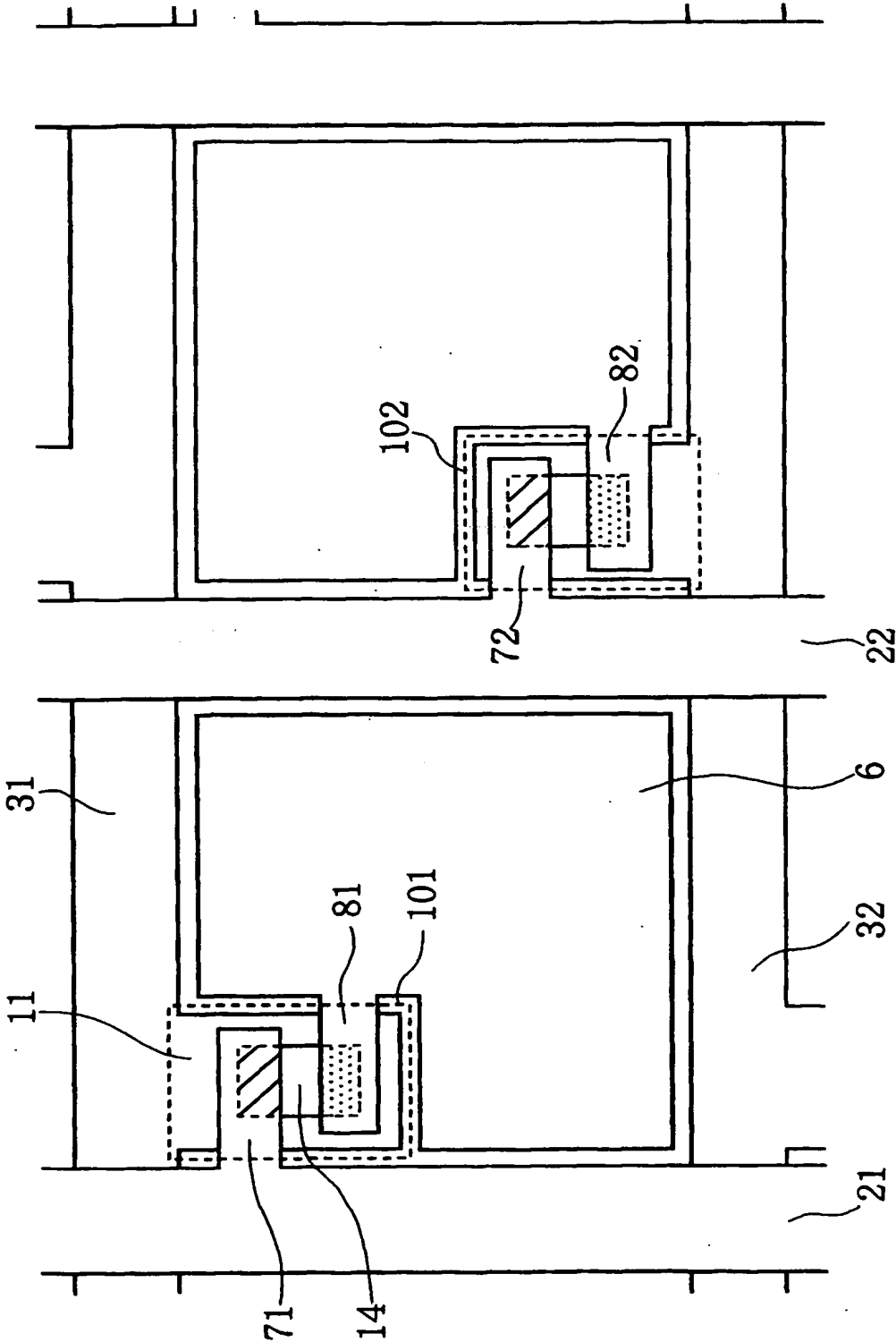


Fig. 9



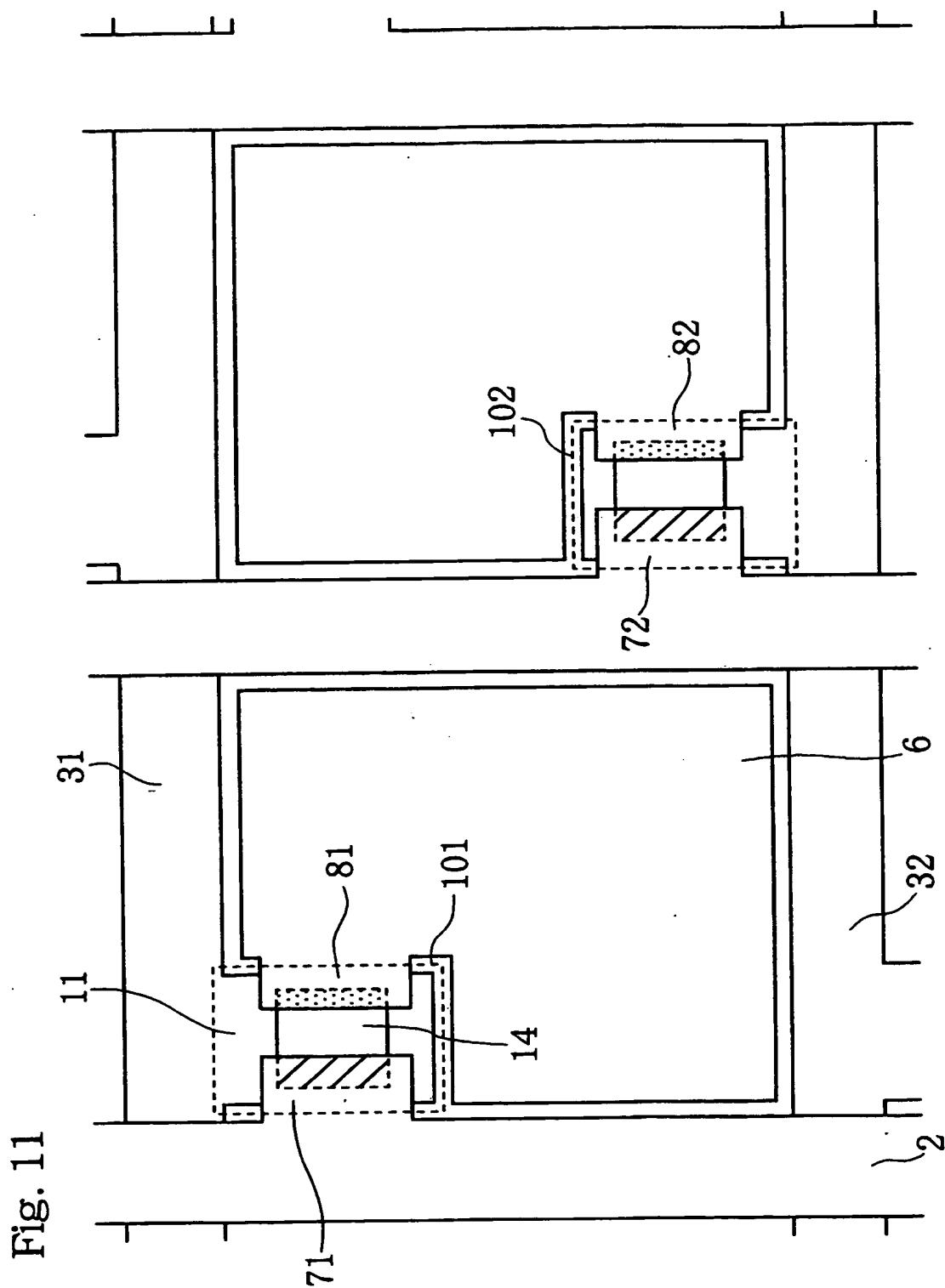
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 10



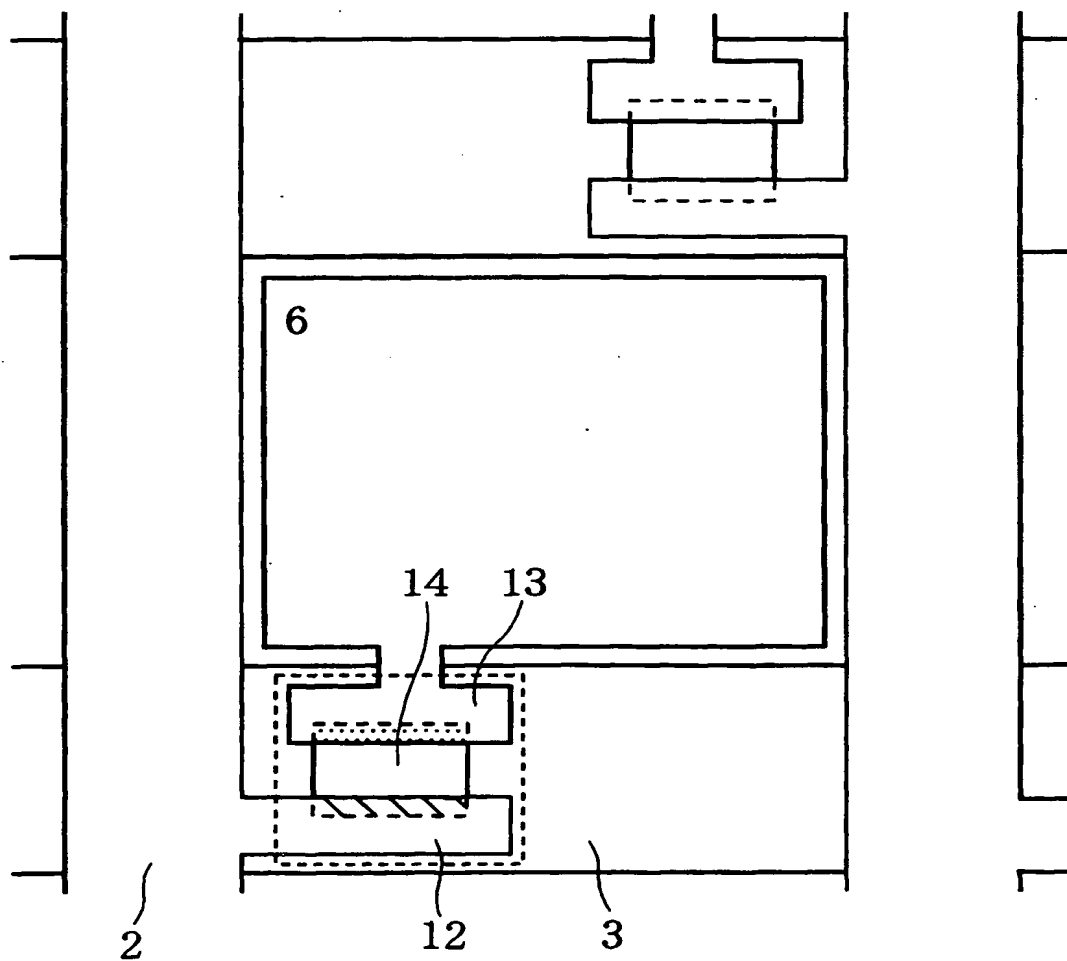
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

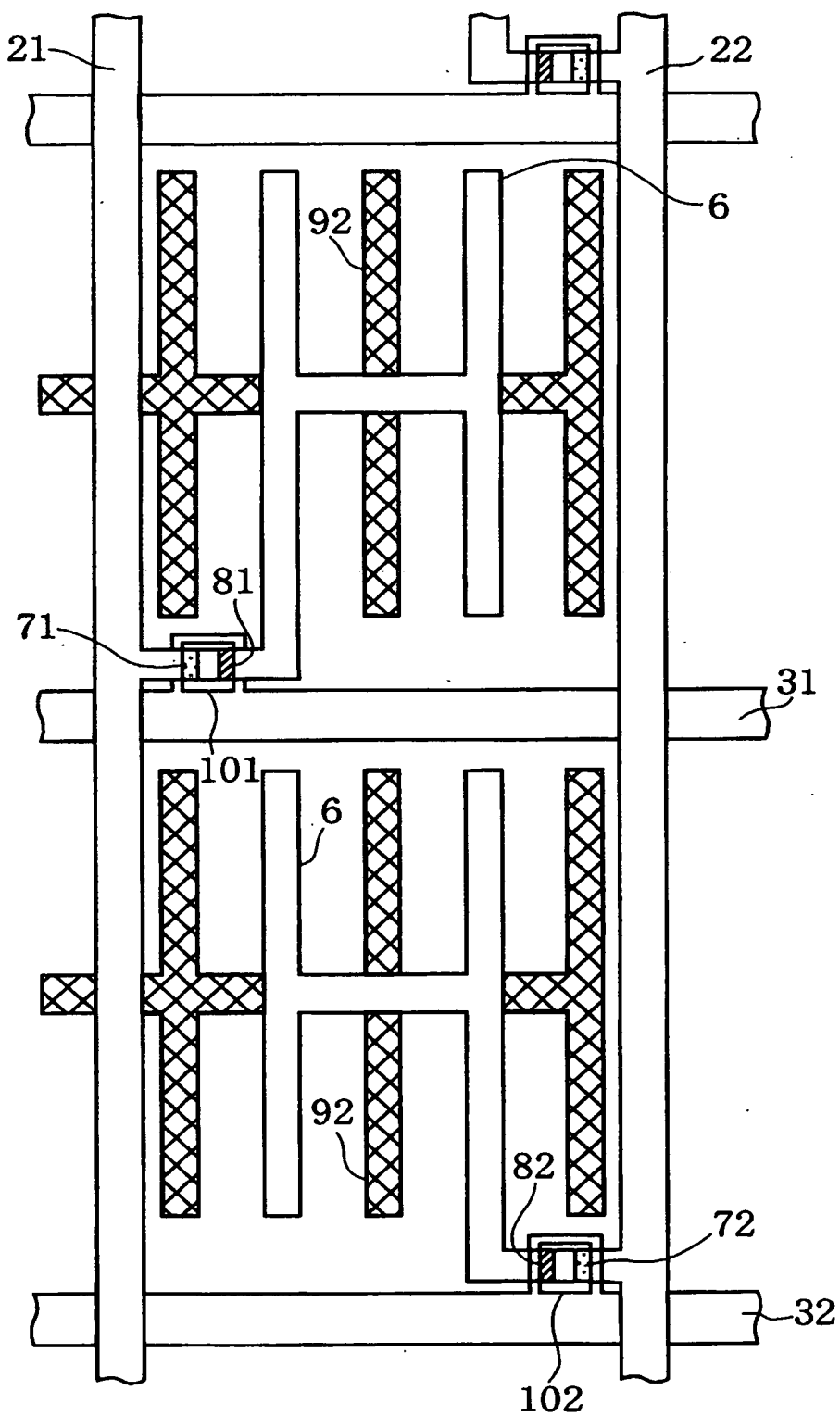
Fig. 12



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

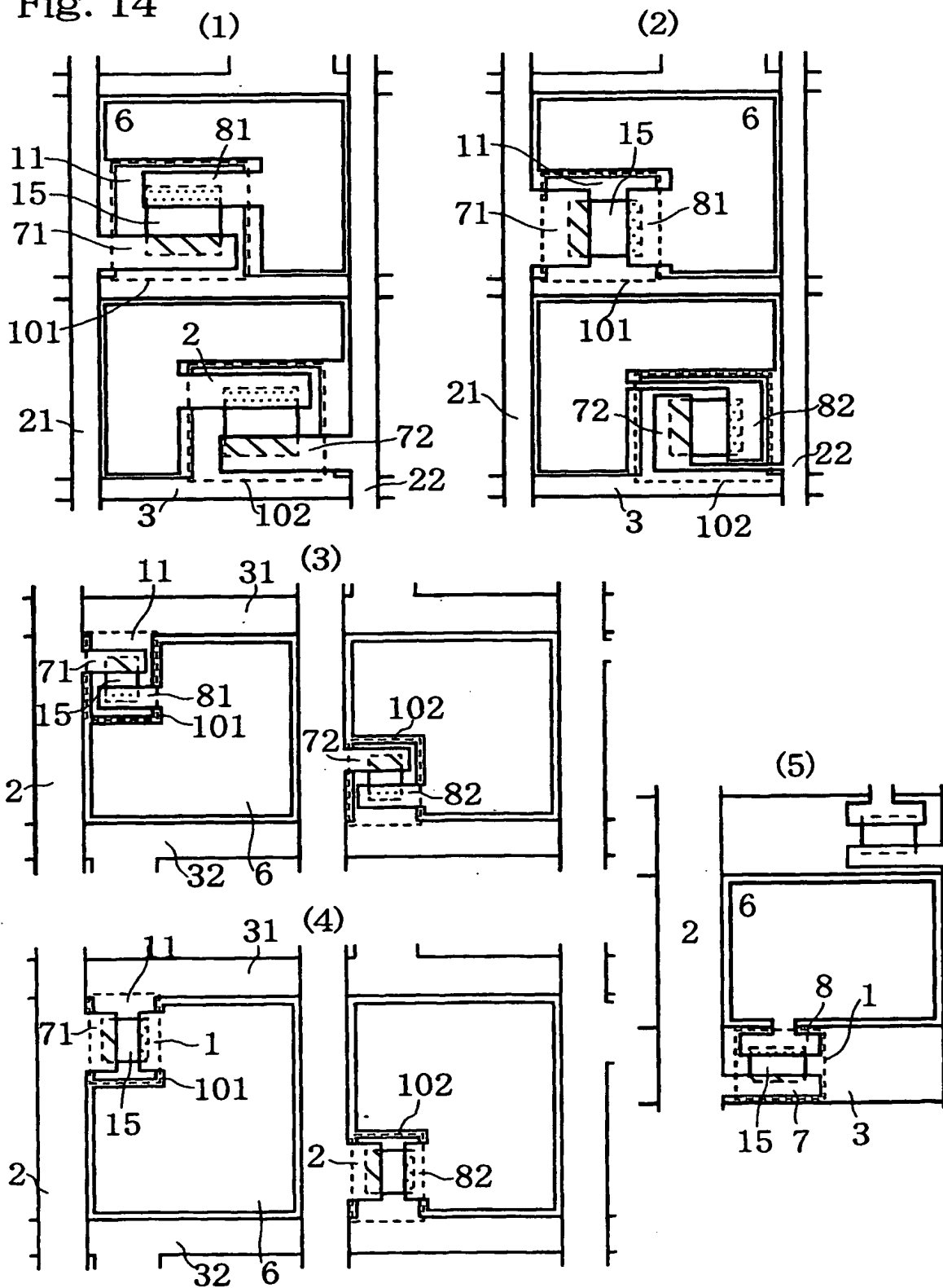


Fig. 13



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 14



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

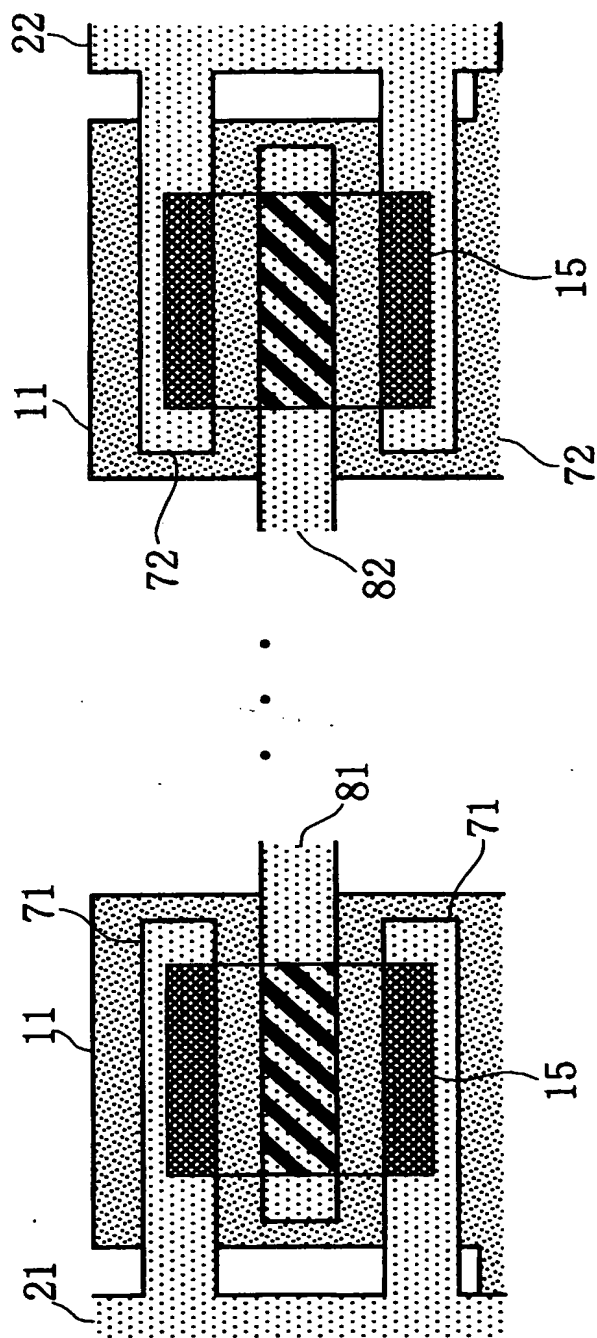
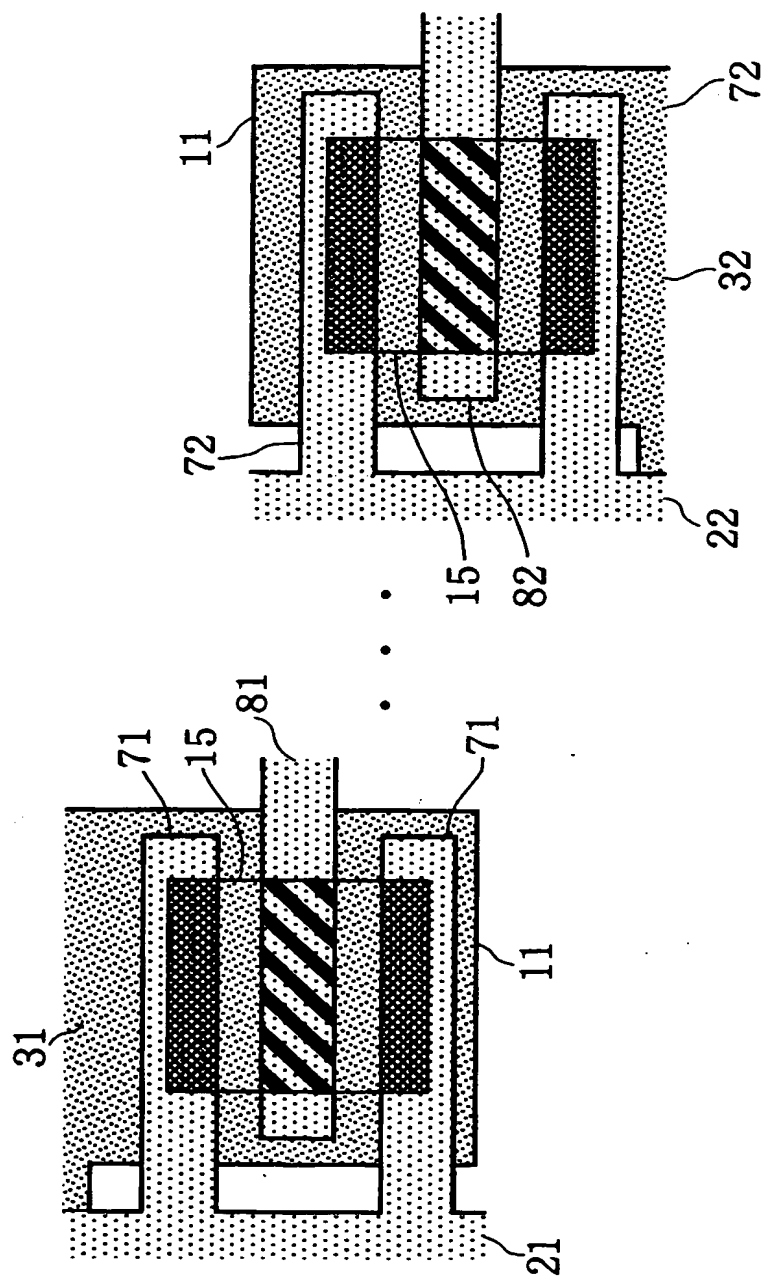


Fig. 15

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 16



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

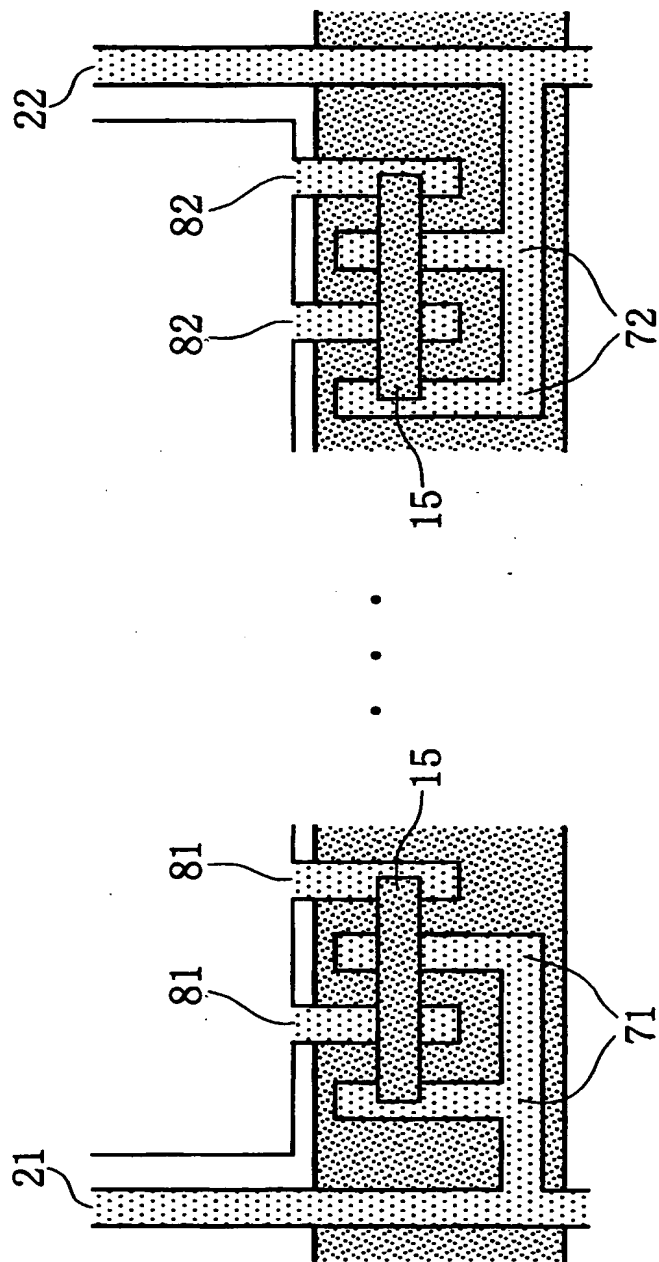
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**





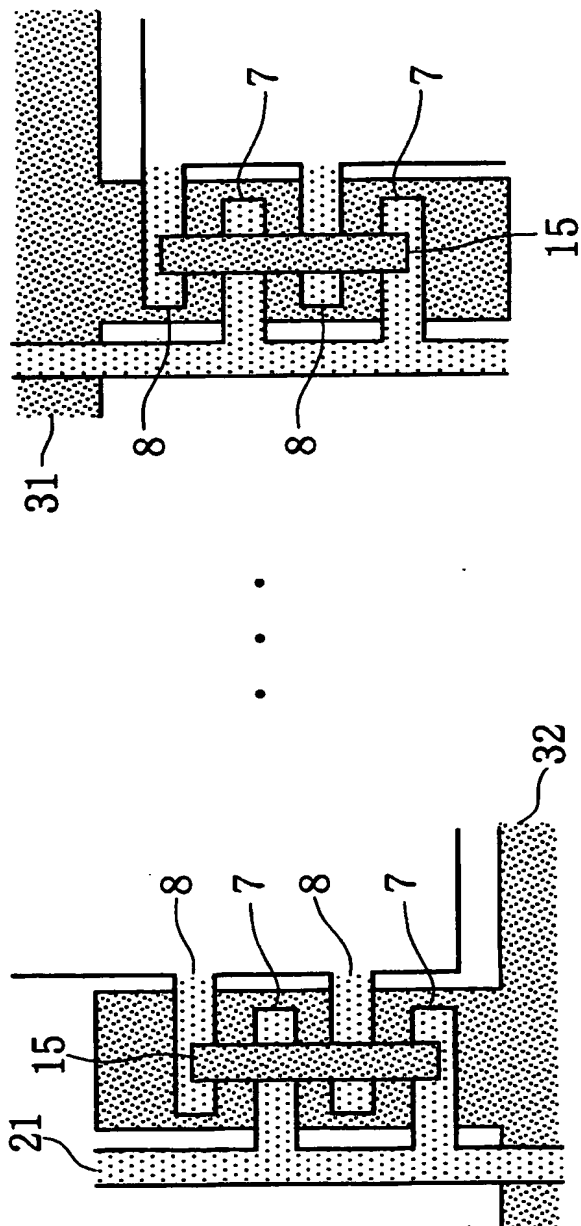
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 18



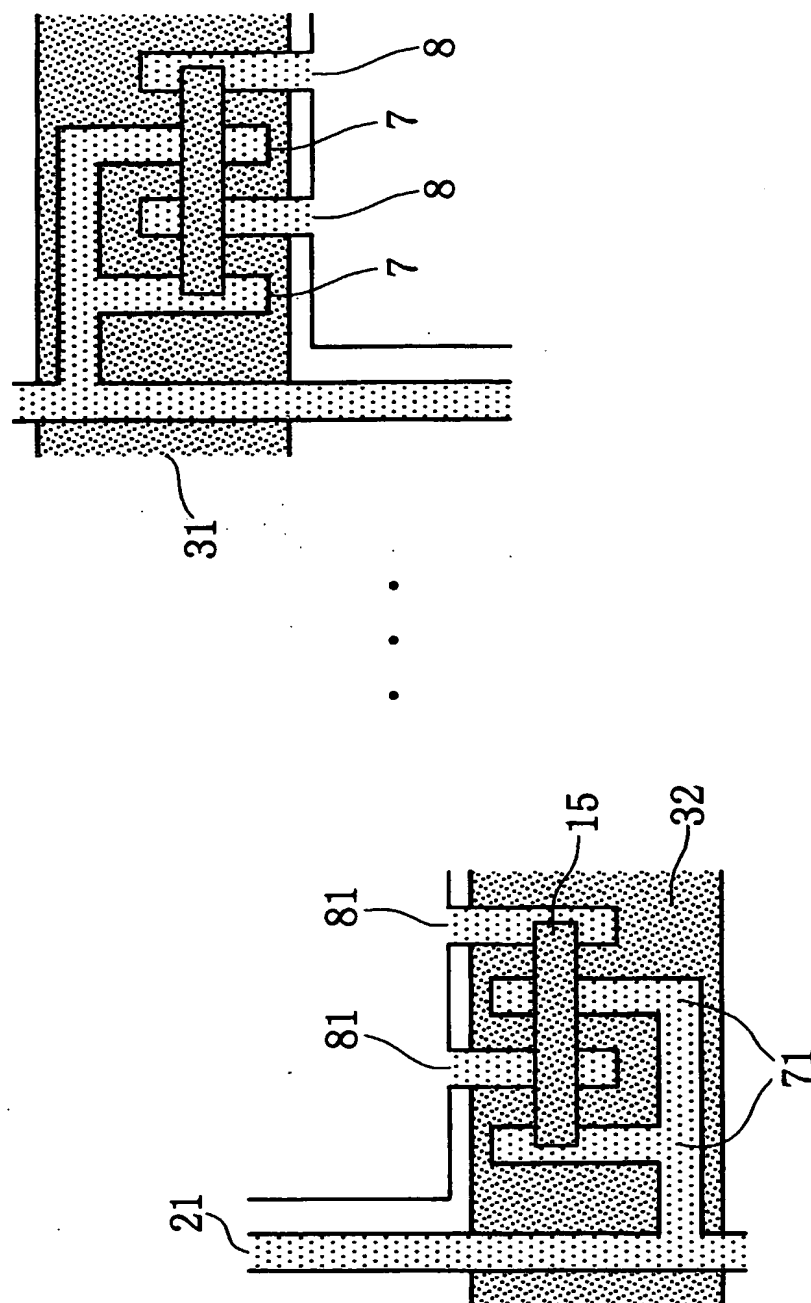
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 19



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

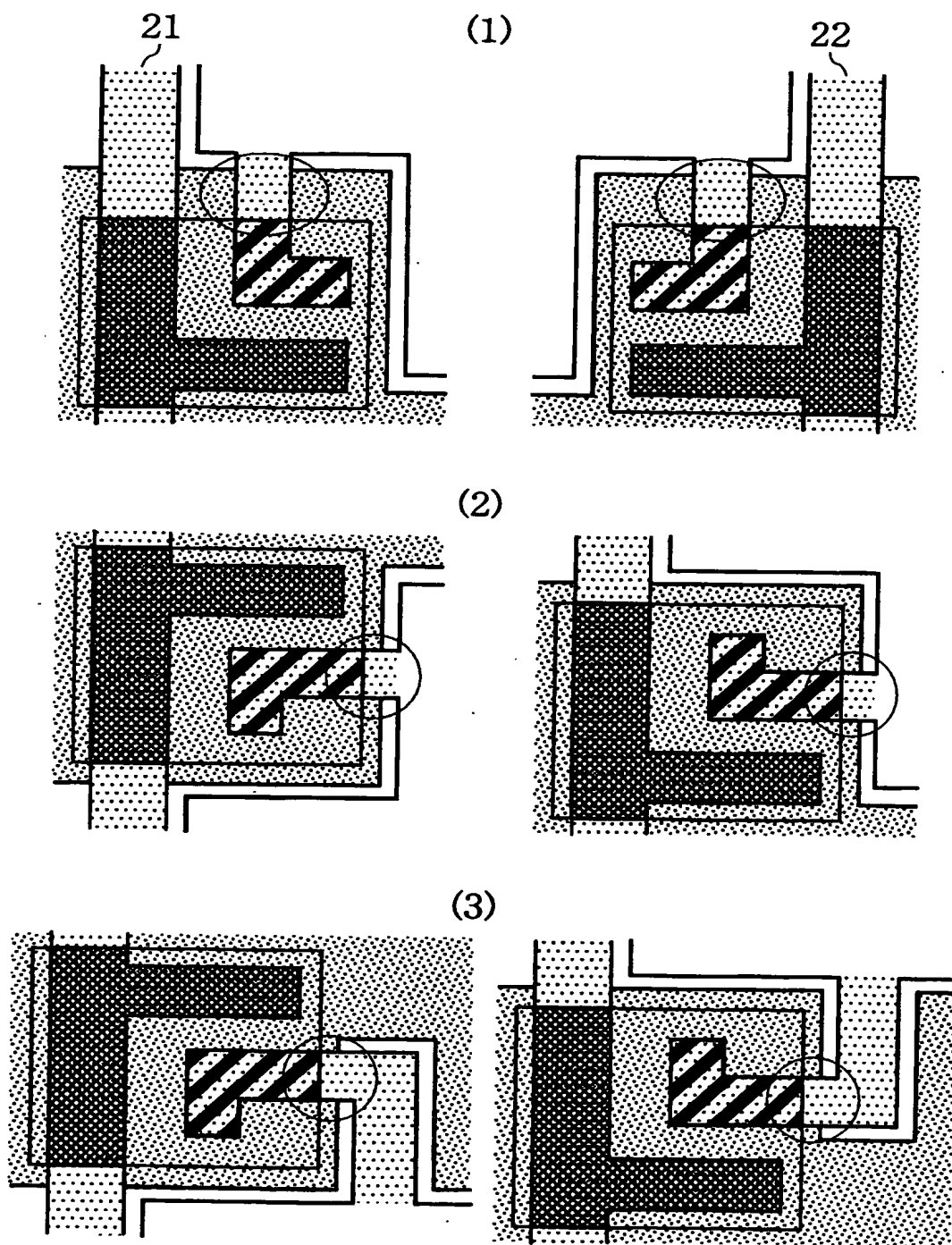
Fig. 20



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

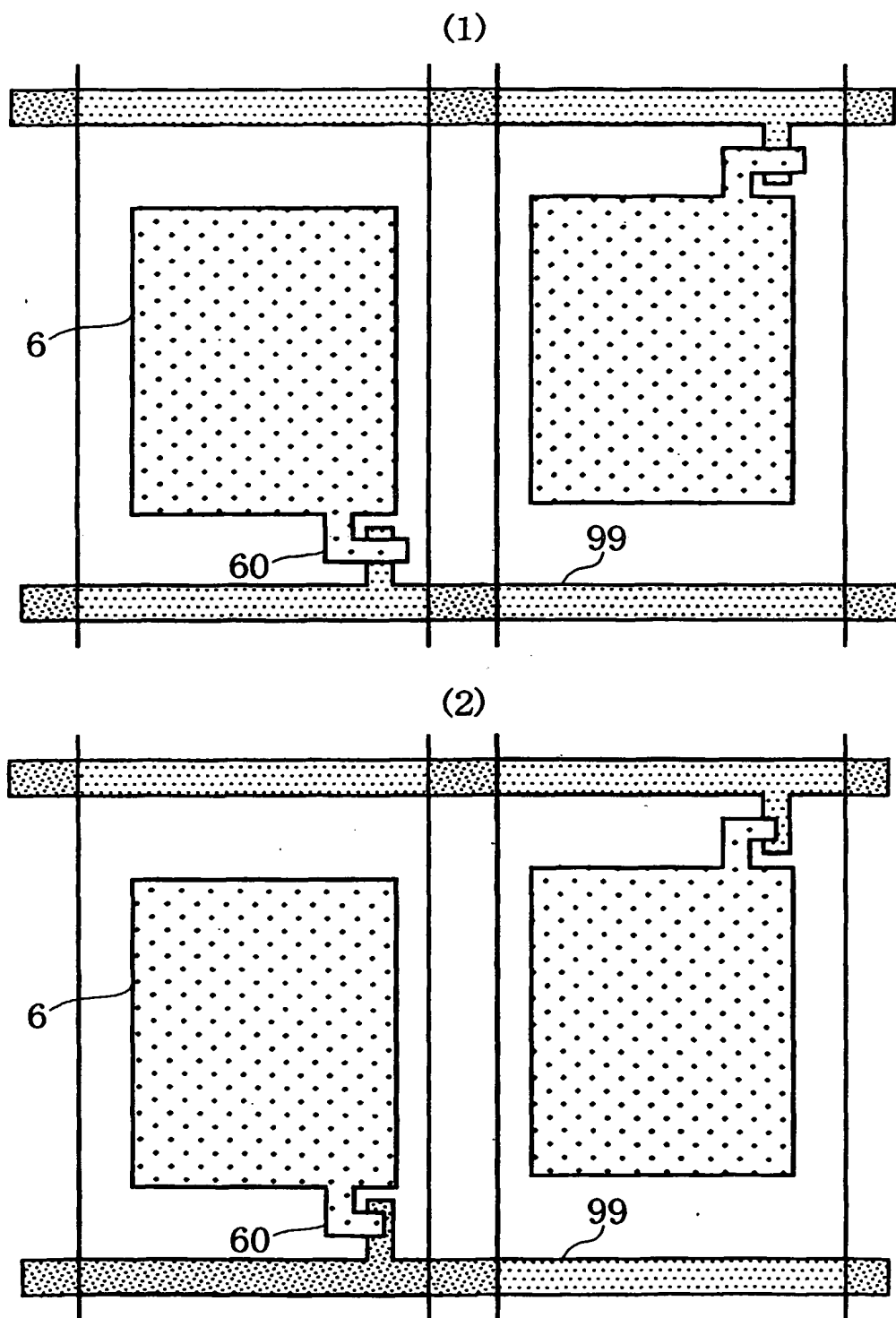


Fig. 21



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 22



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

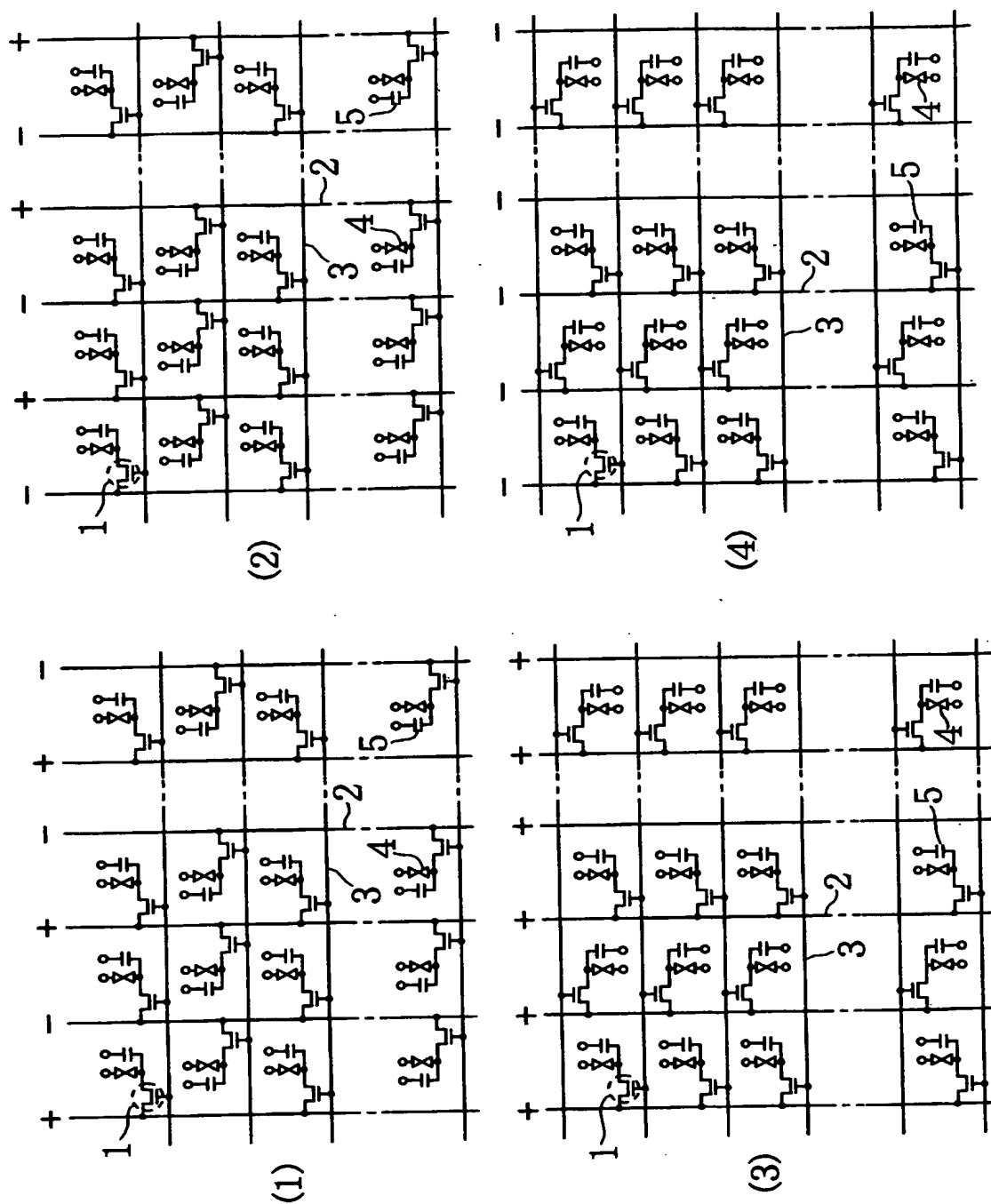
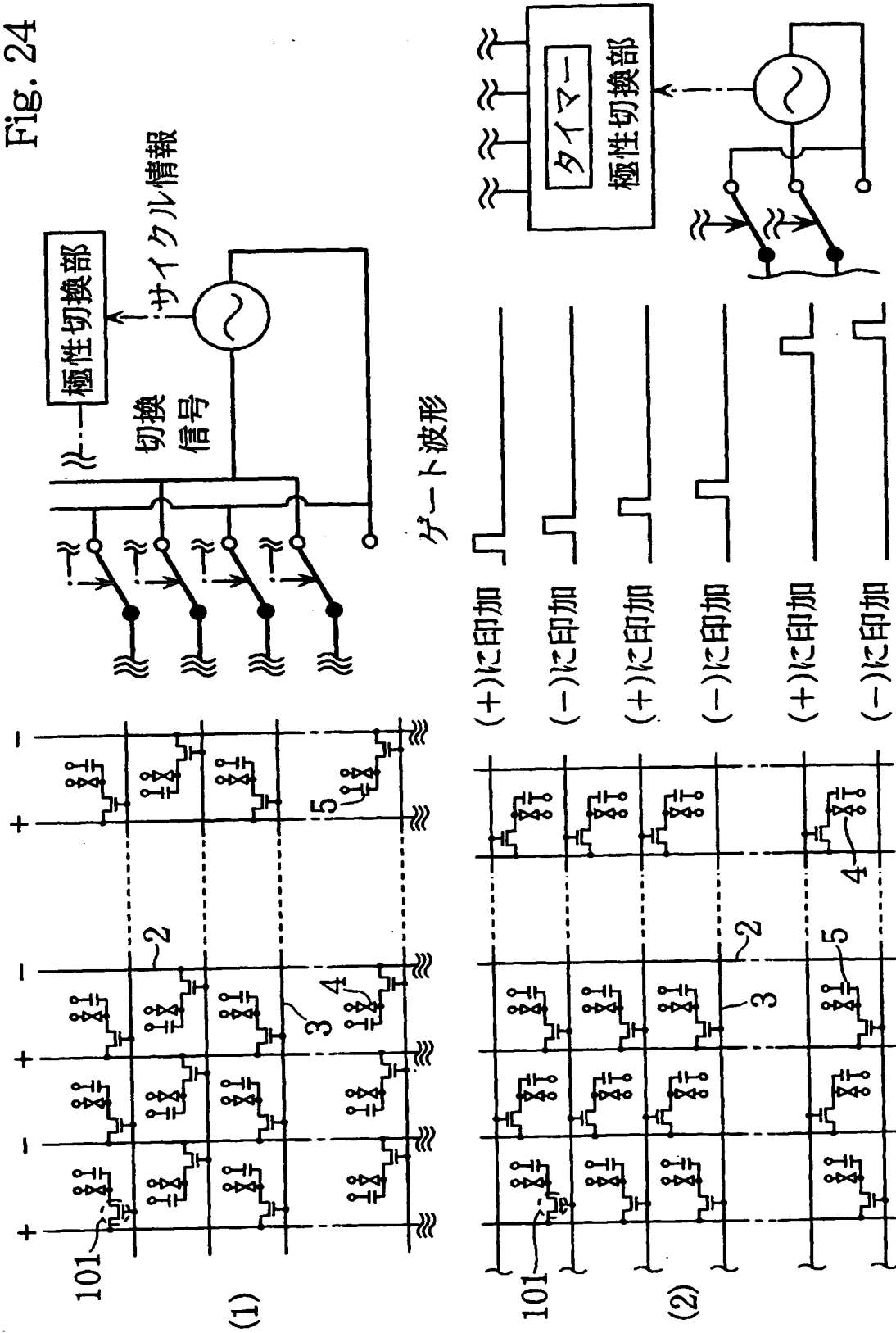


Fig. 23

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 24



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Fig. 25

(1)

○		○		○	
	○		○		○
○		○		○	
	○		○		○
○		○		○	
	○		○		○

(2)

G	B	R	G	B	R
B	R	G	B	R	G
R	G	B	R	G	B
G	B	R	G	B	R
B	R	G	B	R	G
R	G	B	R	G	B



		Ⓡ			R
	Ⓡ			R	
Ⓡ			R		
		R			Ⓡ
	R			Ⓡ	
R			Ⓡ		

(3)

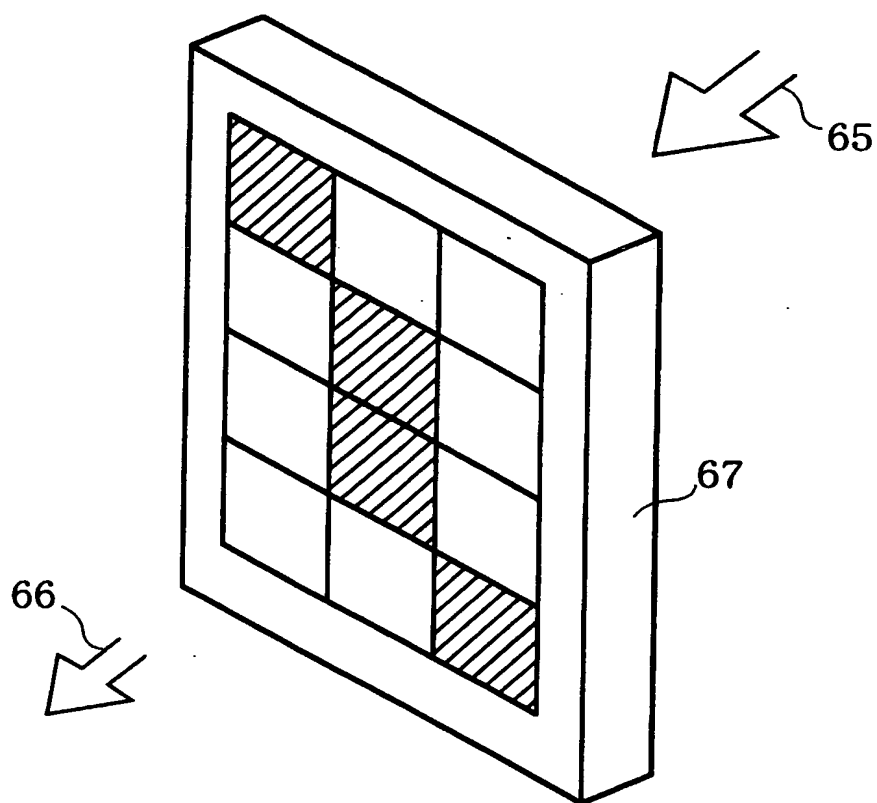
R	G	B	R	G	B
R	G	B	R	G	B
R	G	B	R	G	B
R	G	B	R	G	B
R	G	B	R	G	B
R	G	B	R	G	B



Ⓡ			R		
R			Ⓡ		
Ⓡ			R		
R			Ⓡ		
Ⓡ			R		
R			Ⓡ		

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 26



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/09065

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl.<sup>7</sup> G02F1/1365, G02F1/1368, G02F1/133

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl.<sup>7</sup> G02F1/1362, G02F1/133

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP, 8-240811, A (Casio Computer Co, Ltd.), 17 September, 1996 (17.09.96), Par. Nos. 22 to 25; Figs. 1, 2, 3; Par. Nos. 22 to 25; Figs. 1, 2, 3 (Family: none)	1, 3, 5 2, 4, 6-39
Y	EP, 453324, A2 (SHARP CORPORATION), 22 April, 1991 (22.04.91), page 5, right column, lines 20 to 23; Fig.2 & JP, 4-3124, A & DE, 69110531, C	7-39
Y	WO, 96/00926, A2 (HONEYWELL INC.), 11 January, 1996 (11.01.96), page 14, line 6 to page 15, line 2; Fig.15 & JP, 10-502462, A & EP, 767926, A & US, 5563727, A & CA, 2189869, A & DE, 69501743, C	2, 4, 6, 8, 11-12, 14, 17-18, 28-35, 38-39
Y	JP, 8-328038, A (Casio Computer Co, Ltd.), 13 December, 1996 (13.12.96), Par. Nos. 10 to 19; Figs. 1, 2, 3, 4, 5 (Family: none)	13-14, 23, 27, 31, 35

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
14 March, 2001 (14.03.01)

Date of mailing of the international search report  
27 March, 2001 (27.03.01)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/09065

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 7-64115, A (Sharp Corporation), 10 March, 1995 (10.03.95), Par. No. 47; Fig. 4 (Family: none)	15-20, 24, 36-37
Y	JP, 7-318901, A (Kyocera Corporation), 08 December, 1995 (08.12.95), Full text (Family: none)	20-39
X	JP, 8-22033, A (Citizen Watch Co., Ltd.), 23 January, 1996 (23.01.96), Full text (Family: none)	40-41

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup>. G02F1/1365, G02F1/1368, G02F1/133

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup>. G02F1/1362, G02F1/133

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996

日本国公開実用新案公報 1971-2001

日本国登録実用新案公報 1994-2001

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP, 8-240811, A (カシオ計算機株式会社) 17. 9 月. 1996 (17. 09. 96) 第22~25段落、図1、図2、図3、 第22~25段落、図1、図2、図3 (ファミリーなし)	1, 3, 5 2, 4, 6-39
Y	EP, 453324, A2 (SHARP CORPORATION) 22. 04. 1991 (22. 04. 91) 第5頁右欄第20~23行、Fig. 2 & JP, 4-3124, A&DE, 69110531, C	7-39

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14. 03. 01

国際調査報告の発送日

27.03.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

右田 昌士



2X

9513

電話番号 03-3581-1101 内線 3255

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	WO, 96/00926, A2 (HONEYWELL INC.) 11. January. 1996 (11. 01. 96) 第14頁第6行～第15頁第2行、Fig. 15 & JP, 10-502462, A&EP, 767926, A& US, 5563727, A&CA, 2189869, A& DE, 69501743, C	2, 4, 6, 8, 11- 12, 14, 17-18, 28-35, 38-39
Y	JP, 8-328038, A (カシオ計算機株式会社) 13. 12月. 1996 (13. 12. 96) 第10～19段落、図1、図2、図3、図4、図5 (ファミリーなし)	13-14, 23, 27, 31, 35
Y	JP, 7-64115, A (シャープ株式会社) 10. 3月. 1995 (10. 03. 95) 第47段落、図4 (ファミリーなし)	15-20, 24, 36- 37
Y	JP, 7-318901, A (京セラ株式会社) 8. 12月. 1995 (08. 12. 95) 文献全体 (ファミリーなし)	20-39
X	JP, 8-22033, A (シチズン時計株式会社) 23. 1月. 1996 (23. 01. 96) 文献全体 (ファミリーなし)	40-41